۸۱۰
ق-۶

۸۱۰
ق-۶

۱۶۷۰۹/

۱۶۷۰۹

۹۳۳
EEE
EEE
۹۹۹

کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۷۷۹۴
فیلمو ثبتی تاسیس ۱۳۷

عیون الحساب

محمد باقر بن زین العابدین یزدی

دکتر حسن صباح

عفر ۲ سم علم
۱۰ ۱
بعد از حمد حق و طبع بافی قصیده نمایند

دمن عقاب
ماما وفا روح سم مرتبه رد و تقطیر نمایند
عقاب ماما
۱۰ ۱۲

۸۱۰
ق - ۶
۱۶۷۰۹/

کتابخانه مجلس سنا

عيون الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله على ما اولنا من ضروب نعمه المتضاعفة، ومنحنا من لطائف قسمه المترادفة، وجبر وهننا من سوابغ آلائه المتفاضلة، واسبغ علينا من بوالغ فواضله المتناسبة المتعادلة، وبسط علينا من جذور غرائس منته المتوافقة المتماثلة، وهيأ لنا من بدائع ايادية المتشابكة المتداخلة، المنزه عن التجزية والتنصيف، والمتقدس عن التحديد والتوصيف لا يتناهى عدد خزائن نعمائه ولا يحصى جلائل بغوته واسمائه ولا تخوم الاوهام حول حريم كماله ولا تصل اشعة الالباب الى سرادقات قدسه وجلاله والصلوة والسلام على النبي محمد واله مفاتيح الصواب وشفعاء الخطائين يوم الحساب المحفوظين عن الخطاء الاصغر والاكبر المرفوعين بضروب الكمال عن درجات البشر المنطقين بنطاق الارشاد والهداية والمفرقين لجوامع الضلالة والغواية ما تناسقت كعوب براهينهم وتناسبت للحق قوائم موازينهم **وبعد** فان علم الحساب كثير المنافع صادق

المشارق والمطالع نتائج مقدماته خالية عن الارتياب وشموس مسائله طالعة من افق الصواب قد طلعت من طلعته الغراء بحم كثير من المسائل الشرعية ولمعت من خزته البيضاء جمع غفير من المشكلات الفرعية طالما اثمرت بوادره الناضرة باتساق مستلذات المسائل وكثيرا ما التقطت من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط والدلائل كم قد حكت بمفتاحه من الاحكام المجهولة اقفالها وكم قد كشفت بمصباحه من المسائل الدورية ظلام اشكالها فكم من اقرابهم رفع به عن وجوهها قناع الابهام وكم من وصية التبست فوضعت به على طرف الثمام وكم من فريضة امتنعت على حاسبها فصارت به منقادة الزمام وكم من تركة تكدرت عن طالبها فصارت به معروفة الاجزاء والاقسام له لحظ اوافر من كثير امور المعاش والمعاد وله نصيب اوافي في المهمات العظيمة في كل باب وانا الراجي فضل ربه الابدي محمد باقر بن زين العابدين اليزدي حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله بتقانص نفسه بصيرا ممن خاض في لجج بحاره وملا الكف من درر تياره واطلع على غوامض رموزه وحظي بالعثور على نفائس كنوزه واستعد بذلك لاستخراج ما لم يسبح به قوارح الاذكياء السابقين واستنباط ما لم يوجد في زبر سبق من المحققين فاردت ان ينظم تلك الفرائد مع ما تفرد به في سمط جامع ورام وضع تلك القواعد مع ما منح به على سمت نافع مبنيا على زلات

مزاحم طبیب اصفهانی

ابنه وارث روی سکوت بینی عکس کردن ابنه زان روی بینی

چشم بکشا عکس حروف اینجا ست عکس اوراق بینی ابنه هم اوراق بینی

الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حكماء الهند لتسهيل رسم الاعداد تسعة ارقام هي هذه ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم عينوا المراتب الثلث التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومآتها والمراتب الثلث التي بعدها لاحاد الوف الالوف وعشراتها ومآتها وهكذا كل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت عن العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا ٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد تبدا باليمين وتسقط المراتب ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث عدد او اثنان او واحدة وتقرا ما بقي على انه في الابتداء وتزيد على مقروك لفظ الالف بعد الثلاثات السابقة عليه ثم تقرا المراتب الثلث السابقة عليه كذلك وتزيد على مقروك لفظ الالف بعد الثلاثات السابقة عليه وهكذا الى ان ينتهي الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرا هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهو الارقام التسعة مترتبة مع صفرين على يمينها فبعد اسقاط المراتب ثلثا ثلثا يبقى ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ

مهرة الصناعة على وجه يرتضيه اولوا البضاعة راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم وطلبا لمرضاته وشكرا لما اولاه من نعمته الواصلة وهباته تفعل ذلك متوكلا على الله الواحد الوهاب وسميته بعيون الحساب ورتبته على مقدمة وابواب ملتمسا ممن اتصف قلبه بالرشد وسلم طرف لبته من طرفة الحسد اذا عثر على ما طغا به القلم او زلت به القدم ان يغفر ذلك في جنب ما سهلت عليه وارحته من الاتعاب فان الانسان مصاوق النسيان وان الحسنات يذهبن السيئات والله المستعان وعليه التكلان المقدمة الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد وهو الكمية المتالفة من الوحدات والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد وقد يقال العدد لكل ما يقع في مراتب العدد فيشتمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح واما مضاف الى جملة فرضت واحدا فكسر وايضا فهو مفرد ان وقع في مرتبة واحدة و مركب ان وقع في مرتبتين او مراتب وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين و فرد ان لم ينقسم والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة الى الواحد فزوج الزوج وان قبله مرة فقط فزوج الفرد فقط وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد الاول مالا يعد غير الواحد

الباب الاول في حساب الصحاح وفيه ثلث عشر مطالب

الف ثلاث مرات بعد الثلاثات السابقة عليهما ٧٦٥ فزدنا على
سبعمائة وخمسة وستين لفظ الفين والمراتب الثلث السابقة
عليها ٤٣٢ فزدنا على اربعمائة واثنين وثلثين لفظ الفرة والمراتب
الثلث الاول مائة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون الف الف الف
وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون
الفا ومائة

فصل

المطلب الثاني في التضعيف وطريقه فيه ان تاخذ
ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوه زائدا على
الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص على العشرة وما زاد عليها
ان زاد وصفرا ان ساواها ساقطا للعشرة الا في الرقم الذي لا يتلوه
عدد فتضع لها واحدا يساويها وضع مثاله في تضعيف هذا العدد
٥٣٨٧٥٠٦ وضعنا تحت الستة فضل ضعفها على العشرة وتحت
الصفر واحدا لانه يتلوه صفر وتحت الخمسة صفرا وزدنا على ضعف
السبعة واحدا لكون متلوها زائدا على الاربعة ووضعنا الخمسة
تحت السبعة وهكذا فتم العمل هكذا

٥	٣	٨	٧	٥	٠	٦	
١٠	٦	١٦	١٤	١٠	٠	١٢	
١٠	٧	٦	٥	٥	٠	٢	

المطلب الثالث في التنصيف وطريقه فيه ان تاخذ نصف كل
زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد و
تضع الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا فان تلاه فرد فخمسة و

عن

نسقط اكبر الآحاد من الآحاد فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في
تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٥٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا
ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين و
هكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٥٥٣ / ١٣٨٢٥١ ولا يخفى ان في هذين
العملين بهذين الطريقين يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا من غير
جدول ولا محو ولا اثبات

المطلب الرابع الجمع وطريقه ان تتامّ
العددين متحاذية المراتب وتبدا باليمين وتجمع كل متحاذيين و
تضع الحاصل تحتهما ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا
ان ساواها حافظا في الاخيرين للعشرة واحدا للرتبة على ما في المرتبة
التالية وكل مرتبة لا يحاذيها عدد ولم يزد عليها محفوظ فانقلها بعينها
الى سطر الجمع وهذه صورته ٥٤٧٨٧٥ / ٥٤٩٣٢ / ٥٥٢٨٥٧ فان تكثرت الاعداد
فللك ان ترسمها جميعا متحاذية المراتب وتبدا باليمين وتجمع ما في
كل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة واحاده ان زاد
وصفرا ان لم يكن له احاد حافظا لكل عشرة واحدا للتعمل به ما عرفت
وان تجمع حاصل جمع اثنين منها مع الثالث والحاصل مع الرابع و
هكذا على هذه الصورة

٧	٥	٥	٤	٣			
٨	٧	٥	٢				
٧	٩	٣	٩	٥			
٩	١	٥	٩				
٨	٨	٣	٥	٢			
٦	٥	٩	٥				
٩	٤	٤	٩	٧			

٧	٥	٥	٤	٣			
٨	٧	٥	٢				
٧	٩	٣	٩	٥			
٩	١	٥	٩				
٨	٨	٣	٥	٢			
٦	٥	٩	٥				
٩	٤	٤	٩	٧			

المطلب الخامس

التفريق وطريقي فيه ان ترسم المنقوص منه تحت المنقوص منه متحاذيتي
المراتب وتبدا باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا فمنه
مع العشرة راسما للباقي تحتهما او من العشرة زائدا الباقي على ما يحاذيها
راسما للمجتمع تحتهما وكلما انقضت عددا من العشرة او ازيد تزيد واحدا
على ثاليه وتنقص المجتمع مما يحاذيه كما مر فان لم يحله شيء تنقص واحدا
تماما على يسار ما نقص منه قبله وهكذا الى ان يتم العمل فان بقي من
المنقوص منه عدد لم ينقص منه شيء نقله بعينه الى يسار الحاصل
المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد ٥٣٩٧١ من هذا العدد
٢٣٠٠٣٧٠٥٢ فعدد رسمهما كما ذكر بدانا باليمين ونقصنا الواحد
من الاثنين ورسمنا الباقي تحتهما ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة
من العشرة ثم زدنا الواحد على الاربعة ونقصنا الخمسة من السبعة
ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من الثلثة رأسين
للبواقي تحتهما فللين للاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة ٢٣٠٠٣٧٠٥٢
٥٣٩٧١
٢٢٩٩٨٢٠٨١

المطلب السادس الضرب وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى احد
المضروبين كنسبة الاخر الى الواحد وقيل تضعيف احد المضروبين
بعدة احاد الاخر ويقال لذلك العدد مسطحهما وللمضروبين ضلعاه
وللمضروب العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب

المفرد في المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب والاول اما آحاد
في آحاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الآحاد في الآحاد فان كان
احد المضروبين واحدا فالحاصل هو الاخر بعينه وان كان اثنين فضعف
الاخر وان كان ثلثة فما يحصل من زيادة الاخر على ضعفه وان كان
اربعة فضعف ضعف الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف
الاخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق الخمسة بتمهما وتبسط الزائد
على العشرة خمسين وزدت عليه مضروب الاثنين في الثلثة اقول
اذا كان احد المضروبين تسعة تنقص الاخر من عشرة امثاله ففي
ضرب التسعة في الثلثة تنقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة
تنقص السبعة من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب
على عشرة امثال ما نقص منه بواحد ففي ضرب الثمانية في التسعة
تزيد الاثنين على عشرة امثال السبعة وان كان احدهما ثمانية تنقص
ضعف الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب الستة في الثمانية
ثمانية عشر على اربعين وان كان احدهما سبعة تزيد ضعف الاخر على عشرة
امثال نصفه كما تزيد في ضرب السبعة في الثمانية ستة عشر على اربعين
فان صعب على احد تحصيل الحاصل من الخارج فليه بهذا الشكل المربع او
المنبري فان في كل منهما حواصل ضروب الثلثة الى التسعة بعضها في

عشرات وتزيد عليه ضرب نقصل
العشرة على احدهما في فضلها
على الاخر ففي ضرب الثمانية
في السبعة جمعتهما واخذت
الخمسة الزائدة على العشرة

اثاله ففي ضرب الثمانية في الثلثة
تنقص الثلثة الستة من الثلثين
ان كان احدهما ستة تزيد
الاخر على عشرة امثال

بعض وتحصيل الضعف امور من الرجوع الى الشكل ٥ واما الضربان

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩
	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	

الباقيان من ضرب المفرد في المفرد فضرب الصورة في الصورة يرجع
الى ضرب الاحاد في الاحاد فبعد اخذ الحاصل كما مر تنقص واحدا من مجموع
مرتبتي المضروبين لبقي مرتبة احاد ذلك الحاصل فمثي ضرب الستين في
السبعين حاصل ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتين
اربعة فاحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة الاف ومائتان وفي
ضرب الثلثين في الثمانية اربعة وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة
فآحاد الحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون الفا والاسهل
ان يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين واحدا يمين الحاصل
فيعتبر صفرين يمين ٤٢ في الاول وثلثة اصفار يمين ٢٤ في الثاني

في ثمانية مضروب الثالثة ٢٤

تنبيه ان كان المضروبان كلاهما في مرتبة الآحاد من الالوف او
الوف الالوف او فوق ذلك فتضيف الى حاصل ضرب الصورة في
الصورة مجموع الفاظ الالوف التي معهما ففي ضرب ستة الآف الف

في ثمانية آلاف الف تضيف الى الثمانية والاربعين لفظ الف
خمس مرات وان كانا في مرتبة العشرات من الالوف او الوف الالوف
او فوقها تبسط الحاصلات وتضيف اليه الالفاظ الالوف التي معهما و
ان كانا في مرتبة المآت كذلك تبسط الحاصل عشرات وتضيف الى
المبلغ مع الفاظ الالوف التي معهما الفا اخر ففي سبعمائة الف الف في
سبعمائة الف الف تبسطنا الاثنين والاربعين عشرات واضفنا اليه لفظ
الف خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين الف الف الف الف و
ان كان احدهما من العشرات او المآت كذلك والآخر آحادا الالوف
كذلك تبسط الحاصل عشرات او مآت وتضيف اليه الفاظ الالف
التي معهما وان كان احدهما من العشرات كذلك والآخر من المآت
كذلك فتضيف الى الحاصل مع الفاظ الوفهما الفا اخر واما ضرب
المفرد في المركب فتبدا باليمين وتضرب صورة المضروب في كل واحد
من صور المضروب فيه وترسم آحاد كل حاصل تحتها حافظا لكل عشرة
واحدا للزيد على الحاصل التالي فان صعب عليك الحفظ للعشرات
فارسم عشرات كل حاصل بيازاء آحاده في ذلك السطر ان تلا الصفر المضروب فيه
والا ففي سطر آخر لتزيد على الحاصل الاتي وتعمل بما عرفت سابقا
اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٤٣٧٥٦ بدانا باليمين و

ضربناها اولا في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة تحت
الستة والخمسة تحت الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣
تحت ٧ و٦ تحت ٣ في سطر آخر ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناها مع
الستة المرسومة حصل ٣٣ وضعنا ٣ تحت ٣ في سطر الحاصل و
٣ تحت الاربعة في سطر آخر ثم في الاربعة حصل ٣٦ جمعناه مع
الثلثة المرسومة بلغ ٣٩ رسمنا ٩ تحت الاربعة و٣ يسارها على
هذه الصورة ٩ ٥٦ ٧ ٣ ٤ ٣٩ ٣ ٥٤ واسمي هذا الضرب بالبسيط وقد سنح
لي في ضرب التسعة في العدد المركب ٣٦ قاعدة هي ان تبدا باليمين وتنقص
كل مرتبة من متلوها على ما ذكر في طريقة التفريق فتنقص اولها من
العشرة وتزيد على ثانيتها واحدا وتنقص المجتمع من الاولى وهكذا الى
ان تنقص من الاخيرة واحدا او تنقلها بعينها مثاله اردنا ان نضرب
التسعة في هذا العدد ٩٧٥٦ نقصنا الستة من العشرة والستة
من الستة والسبعة من خمسة عشر والعشرة من سبعة عشر والواحد
من التسعة فبقي ٨٧٨٠٤ وهو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب
٥ في ٢٥٣٨ وضعنا صفرا يمين المضروب فيه صار ٢٥٣٨٠
نصفه وهو ١٢٦٩٠ المطلوب واما ضرب المركب في المركب فاقول
اذا كان ارقام المضروب متماثلة كسبعة وسبعين او خمسة آلاف

وسمي

والضرب الخمسة فيه ايضا وهو ان
تضع صفرا يمينه فنصف الحاصل
هو المطلوب

او خمسمائة وخمسة وخمسين فتضرب بالبسيط صورة الرقم المتكرر في
المضروب فيه وترسم الحاصل في سطر وتخط تحته خطا عرضيا و
ترسم الاحاد تحته محاذية لها وتجمع صور تي الآحاد والعشرات و
تضع آحاد المجتمع تحت العشرات حافظا واحدا للعشرات ان كانت
لتزيد على حاصل جمع صور الاحاد والعشرات والمآت وهكذا
تعمل الى ان ينتهي الى جميع صور عدة مراتب المضروب فتجمع بعد
تلك العدة مبتديا من العشرات ثم من المآت الى ان ينتهي الى الرقم
الاخير فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٦٦٦
في هذا العدد ٨٧٠٣٩٨ ضربنا الستة وهي صورة المتكرر في
المضروب فيه حصل ٥٣٥٨٥٢٣ فبعد رسم الخط العرضي تحته
رسمنا ٣ تحت الخط محاذيا لنفسه وجمعنا الاوليين فصارا اربعة
وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها
تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر ووضعنا
السبعة تحت ٨ حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب
اربعا تركنا الاحاد وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين
ومع المحفوظ احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الخمسة وحفظنا
اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان

واحدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا الثلثة تحت
الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا آحاد الالوف وجمعنا الثلثة الباقية
فكان تسعة وضعناها يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها هكذا
٥٣ ٥٨ ٥٢٢ وللقوم قواعد نذكرها بعد مقدمة يرجع
٥٩٥٣٣١٧ ٩٤٢
٢٢٣١
اكثرها اليها هي ان كل عددين تجمعهما وتضرب فضل المجتمع على عدد
ثالث في ذلك العدد وتزيد على الحاصل مضروب التفاضل بين
العدد الثالث واحدا المجموعين في التفاضل بين ذلك الثالث و
الاخران تنقص الثالث عن كل واحد منهما او تزاد على كل واحد منهما
وتنقصه من الحاصل ان نقص الثالث عن احدهما وزاد على الاخر
كان الحاصل او الباقي مساويا لضرب احد العددين في الاخر مثاله
جمعنا الاثنى عشر والسبعة وضربنا فضل المجتمع على الخمسة في
الخمسة حصل سبعون زدنا عليه مضروب السبعة فضل الاثنى عشر
على الخمسة في الاثنين فضل السبعة على الخمسة حصل اربعة وثمانون
او ضربنا الاربعة فضل المجتمع على خمسة عشر فيه حصل ستون و
زدنا عليه مضروب الثلثة في الثمانية بلغ اربعة وثمانون او ضربنا
فضل المجتمع على الستة فيها حصل ستون ونقصنا منه مضروب
فضل الاثنى عشر على الستة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون

وهو الحاصل من ضرب الاثنى عشر في السبعة فاقول اذا كان ذلك
الثالث اول عقد كالعشرة او المائة حتى لا يحتاج في ضرب فضل
المجموع عليه فيه الى كلفة عمل كان اسهل ويتفرع عليها قواعد الاولى
ماذكروه في ضرب ما بين الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مرت
الثانية في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض وهي ان
تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع وهو فضل مجموع
المضروبين على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في
الآحاد كما تبسط احدا وعشرين في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر
عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة ليحصل مائتان
وثمانية وثلثون الثالثة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين
وهو ان تبسط مجموع المضروب مع آحاد المضروب فيه عشرات و
تنقص منه مضروب فضل العشرة على المضروب في آحاد المضروب
فيه كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية عشر من مائة واربعين
مضروب الاربعة في ثمانية ليبقى مائة وثمانية الرابعة في ضرب
ما بين العشرة والمائة مما تساوت عشراته بعضها في بعض وهي ان
تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات و
تبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد كما

في ضرب ثلثة وخمسين في ستة وخمسين ضربنا التسعة والخمسين في
الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة وخمسين زدنا
عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة في ضرب ما بين العشرة و
العشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات بسط ما يجتمع من الاكثر
ومضروب آحاد الاول في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه
مضروب الآحاد في الآحاد كما يجتمع في ضرب خمسة عشر في ستة واربعين
مضروب الخمسة في الاربعة مع الاكثر بصير ستة وستين فبسط عشرات
وتزيد عليه مضروب الخمسة في الستة تبلغ سبعمائة وتسعين قاعدة
كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد على ستة وثلثين عليه نصفه و
بسط المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثلثين في خمسة عشر تزيد على
ستة وثلثين ثمانية عشر وبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة
واربعين فان كان صورة المضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او
اصفار على يمينه فاعتبرها على يمين الحاصل المذكور قاعدة في ضرب كل
مركبين نصف مجموعهما مفرد ينقص من مربع ذلك المفرد مربع ما بين
ذلك المفرد واحد المركبين كما ينقص في ضرب اربعة وثلثين في ستة و
اربعين من مربع الاربعين وهو الف وستمائة من مربع الستة وهو ستة
وثلثون يبقى الف وخمسمائة واربعة وستون قاعدة في تربيع ما بين

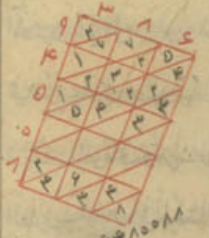
العشرة والمائة مما يكون آحاده خمسة تزيد على مضروب عشراته فيما يزيد
عليه بعشرة خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب خمسة واربعين في نفسه
خمسة وعشرين على مضروب اربعين في خمسين يحصل ٢٠٢٥ قاعدة
في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الآحاد فيهما خمسة بعضها في
بعض تزيد نصف صورتي العشرات على مضروبهما وبسط المجتمع مائتان
وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب ٧٥ في ٣٥ الخمسة على
٣١ و ٢٥ على الفين وستمائة ليحصل ٢٦٢٥ وان تخالفت الصورتان
زوجا وفردا فلك ان تزيد على مضروبهما الصحيح من نصف مجموعهما وعلى
مبسوط المجتمع مائتان سبعة وخمسين في ضرب ٦٥ في ٧٥ تزيد
على ٤٢ ستة وبسط ٤٨ مائتان وتزيد عليه ٢٥ ليحصل ٤٨٧٥
قاعدة اذا نسبت احد المضروبين الى عدد ثالث واخذت من
الاخر تلك النسبة وضربت الماخوذ في الثالث كان الحاصل هو
المطلوب فاذا كان الثالث اقل عقد ونسبة احد المضروبين
اليه ظاهرة كان تحصيل الحاصل في غاية السهولة كما في ضرب خمسة
وعشرين في اربعة واربعين فان المضروب ربع المائة فاذا بسطنا
ربع المضروب فيه مائتان يصير الفا ومائة وهو المطلوب قاعدة
قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربع عددا يسهل

تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه مضروب التفاضل بين
ذينك العددين في مجموعهما ففي تربيع ثلثة وعشرين تزيد على
اربعمائة مربع عشرين مضروب ثلثة في ثلثة واربعين بصير ٥٢٩
وفي تربيع سبعة وعشرين تنقص من تسعمائة مربع ثلثين مضروب
ثلثة في سبعة وخمسين يبقى ٧٢٩ قاعدة قد يسهل الضرب بتنصف
احد المضروبين مرة او اكثر وتضعيف الاخر بتلك العدة وضرب
ما انتهى اليه احدهما فيما انتهى اليه الاخر كما في ضرب اربعة وعشرين
في خمسة وعشرين حيث ينتهي الاول بتنصيفين الى الستة والثاني
بتضعيفين الى المائة واحدهما في الاخر ستمائة قاعدة قد يسهل الضرب
بالزيادة والنقصان وذلك بان تضرب ثالث في المضروب فيه ثم
تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين المضروب والثالث في المضروب فيه
مثاله في ضرب ثمانية وعشرين في اربعة واربعين ضربنا الثلثين في
الاربعة والاربعين حصل الف وثلثمائة وعشرون تنقصانه مضروب
الاثنين في الاربعة والاربعين بقي الف ومائتان واثنان وثلثون
او ضربنا الخمسة والعشرين فيه حصل الف ومائة وذوناعليه مضروب
الثلثة في ٤٤ حصل ١٢٣٢ قاعدة قد يسهل الضرب بتحليل احد
المضروبين الى اجزاء وضربها في المضروب الاخر وجمع الحواصل كما

تحلل المضروب من سبعة وعشرين في اثنين وثلثين الى اثنين و
خمسة وعشرين وتجمع مضروب الاثنين بنفي اثنان وثلثين وهو
اربعة وستون مع مضروب خمسة وعشرين فيه وهو ثمانمائة فيحصل
ثمانمائة واربعة وستون اقول وكل عدد تضرب في خمسة وعشرين
ترسم في يمينه صفرين وتنصف نصفه مثاله خمسة وعشرين في
٤٣٧٩ رسمنا يمينه صفرين حصل ٤٣٧٩٠٠ فنصفه ٢١٨٩٥٠
ونصف هذا ١٠٩٤٧٥ وهو المطلوب فصل الاحسن
طرق ضرب المركبات الكثيرة المراتب ضابطة الشبكة وهو ذو اربعة
اضلاع منقسم الى مربعات صغار كل منها منصفة بخط مورب يصل
بين زاويته الفوقانية اليمنى والتحتانية اليسرى الى ثلثين فتوضع
احد المضروبين فوق الشكل كل رقم محاذيا المربع والاخر يمان كذلك
بحيث يقع آحاده تحت الكل ثم تضرب كلا من صور مفردات
المضروب في كل من صور مفردات المضروب فيه وتضع كل حاصل
في مربع يحاذي مضروبيه الآحاد في المثلث التحتاني والعشرات
في المثلث الفوقاني وتترك مربعات سطر يحاذي الصفر خالية فاذا تم
الضرب فضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو احاد حاصل ضرب
آحاد المضروبين في الآحاد الاخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم اجمع

ما بين كل خطين موربين مرتبا كما عرفت في الجميع واضعا لكل حاصل
يسار سابقه مثالا اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٣٤٥٠٨ في هذا
العدد ٣٨٦ فبعد رسمنا الشبكة والارقام فوقها ويسارها وضربنا
الصور في الصور ورسمنا الحواصل في المربعات الصغار وضعنا الثمانية

التي في المثلث الثماني
تحت الكل وتمنا العمل
وهذه صورته مورة
وللثان ترسم الكل
مورا بحيث يقع الخطوط المضعفة للمربعات عرضية فترسم المضروبين
فوق ضلعيه الفوقانيين ايضا بحيث يقع آخرها اجنبيا ضلعي المثلث
الفوقاني وترسم الحاصل في المربعات الصغار آحادها في المثلثات
الثمانية وعشراتها في المثلثات
الفوقانية ويكون آحاد الحاصل
المطلوب ما موفي المثلث الثماني
هكذا وان ترسم الكل مورا
بحيث يكون الخطوط المضعفة
للمربعات طولية وترسم احد المضروبين فوق ضلعه الفوقاني الايمن



سوا كانا ماما او اوسطا او غير
ذلك فاحاد كل في المقدم
واقع تحت عشراته و
عشرات تحت
مائة وكذا
واحاد احد المقدم واقع
على ما يزاوية الايمن تحتي في
وآخره على الزاوية الفوقاني الايمن
واحاد المضروب الآخر واقع على
الزاوية التحتي الايسر
وآخره على
زاوية
الايسر الفوقاني ٥

او بحيث يقع احاد احداهما اجنبيا ضلعي
المثلث الفوقاني وترسم الحاصل
في المربعات الصغار احادها في المثلثات
الفوقانية وعشراتها في المثلثات
التحتاني ويكون احاد الحاصل في
المثلث الفوقاني
هكذا
صر

متصاعدة والاخر فوق ضلعه الفوقاني الايسر متنازلة وترسم آحاد
الحواصل في المثلثات اليمنى من
المربعات وعشراتها في المثلثات
اليسرى ويكون آحاد الحاصل
المطلوب ما رقم في المثلث الايمن
من الكل وهذه صورته

اقول ولي في ضرب المركبات قواعد الاولى تاخذ فضل العشرة
على آحاد المضروب وفضل التسعة على آحاد صور مراتبه وترسم الملفوفات
مرتبة وتضرب الحاصل في المضروب فيه وتنقص الحاصل من المضروب فيه
موضوعة على يمينه اصغار بعدة مراتب المضروب ليبقى الحاصل المطلوب
مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في هذا العدد ٢٦٨
فكان الفضول على ما تر ١١ ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨
نقصناه من ٢٦٨٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة اصفار على
يمينه بقي الحاصل المطلوب وهذه صورته ٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد يسهل
الضرب جدا بهذه الطريقة كما في هذا المثال وسميته بالمنقح الثمانية مالا
يرسم فيه غير الحاصل المطلوب وهذه تحتاج الى مهارة تامة في ضرب
الآحاد في الآحاد وسميته بالضرب الحسبي وطريقة ان ترسم المضروب فيه

بان نرسم
الآحاد فوق الكل و
العشرات تحتها والمئات
تحت العشرات والالوف تحت
المئات فتي بهذه الشبكة اخر
احد المضروبين من الاخر
في الفصل الاخير
مثلاق مع اول المضروب
الآخر اعني في المثلث
الايسر
٥

عج
واحد من الاحاد
والاخر من العشرات
والاخر من المئات
ضربنا ما هو من
الاحاد في
المرتبة الثالثة
حصل ٨ ضربنا هو من
العشرات حصل ٨٠ ضربنا هو
من المئات حصل ٨٠٠ ثم
صفعا كل مرتبة مع
ما يليها وجمعا
حصل ٢٩٧٤٨ ثم
٥

في سطر والمضروب في سطر آحاده فوق آخر مراتب المضروب فيه
وترسم تحتها خطا عرضيا ثم تضرب اول ارقام المضروب في آحاد المضروب فيه
وترسم آحاد الحاصل تحت آحاد المضروب فيه حافظا للعشرات صورتها
ان كانت ثم لتحصيل كل مرتبة من مراتب الحاصل تضرب اول ارقام المضروب
في تلك المرتبة من المضروب فيه في سوابقها مرتبة وتجمع مع الحواصل
ان كان لك محفوظ وترسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة من المضروب فيه
وتزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع اللاحق الى ان ينتهي الى رسم شيء
تحت اخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فبعد
ذلك تضرب ثاني ارقام المضروب في اخيرة مراتب المضروب فيه وتوالي
في سوابقها وتزيد على مجموعها ان كان لك محفوظ وترسم آحاد المجتمع
تحت ذلك الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب ثم برابعها وهكذا
ما عرفت الى ان ينتهي الى ضرب اخر ارقام المضروب في آخر مراتب المضروب فيه
وترسم شيء تحت آخر مراتب المضروب فان كان هناك عشرات تضعها
يسار كل فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٥٧٣٨
في هذا العدد ٩٣٦١٢ وضعناهما في سطرين بحيث رسم الثمانية و
هي آحاد المضروب فوق التسعة وهي اخر مراتب المضروب فيه وضربنا
اولا الثمانية في الاثنين ورسمنا السنة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة

واحدا ثم ضربنا الثمانية في الواحد والثلثة التالية لها في الاثنين السابق
عليه وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ فكان خمسة عشر وضعنا الخمسة
تحت الواحد وحفظنا واحدا ثم ضربنا الثمانية في الستة والثلثة في
الواحد والسبعة في الاثنين والحواصل مع المحفوظ ستة وستون
وضعنا الستة تحت الستة وحفظنا منه ستة ثم ضربنا الثمانية في
الاربعة والثلثة في الستة والسبعة في الواحد والخمسة في الاثنين و
هي مع المحفوظ ثلثة وسبعون وضعنا الثلثة تحت الاربعة وحفظنا
سبعة ثم ضربنا الثمانية في التسعة والثلثة في الاربعة والسبعة في
الستة والخمسة في الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمانية وثلثون
رسمنا الثمانية تحت التسعة التي هي آخر مراتب المضروب فيه وحفظنا
ثلثة عشر فتركنا الثمانية وضربنا الثلثة في التسعة والسبعة في الاربعة
والخمسة في الستة وهي مع المحفوظ اثنان وتسعون رسمنا الاثنين
تحت السبعة وحفظنا تسعة وهي مع مضروب الخمسة في التسعة
اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة آخر مراتب المضروب والخمسين
خمسة يسار الاربعة هكذا ٥٧٣٨٩٣٦١٢ ٥٣٢٨٨٣٦٥٦ الثانية ضرب المركب
في نفسه وسميته بالتربيع الحسيني وطريقه ان ترسم العدد وترسم
في يساره اصفارا عدتها اقل من مراتبه بواحد وتبدا باول الارقام وتضربه

ثم زد تسعون وضعت الثمانية
في الستة وحفظت تسعة ثم
ضربنا السبعة في الستة والخمسة
في الاربعة وما مع المحفوظ
مئة

في نفسه وتضع آحاد الحاصل تحته حافظا للعشرات ان كانت ما عرفت
ثم تضربه في الرقم الثاني وتضعف الحاصل وتزيد عليه المحفوظ و
تضع آحاد المجتمع تحت الرقم الثاني حافظا للعشرات ما يجب ثم تضربه
في الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مع مربع ثاني الارقام وترسم
آحاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا
تضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة وتواليه في سوابقها مرتبة
وتضعف الحواصل فان بقي في الوسط رقم تزيد مربعه على المضعف
وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة
وهكذا الى ان ينتهي الى ضربه في الرقم الاخير فبعد ذلك تمحو الرقم
الاول وتضرب الثاني في المرتبة الاخيرة وتواليه في سوابقها كما مر
وتضعف الحواصل فان بقي عدد في الوسط تزيد مربعه على المضعف
وتجمعه مع المحفوظ وتضع آحاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة
ثم تمحو الرقم الثاني وتفعل بالرقم الثالث ما مر بالرابع وهكذا الى
ان ينتهي الى ضرب اخر الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك
ووضع آحاد المجتمع تحت اخر الاصفار وعشرة يسار الكل فالمرسوم
هو المطلوب مثاله اردنا ان نربع هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١
وهو الارقام التسعة المشهورة مرتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها

وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه في الاثنين ورسمنا
الاربعة ضعف الحاصل تحتهما ثم ضربناه في الثلثة وجمعنا ضعف
الحاصل مع مربع الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلثة صفرا و
حفظنا واحدا ثم ضربناه في الاربعة والاثنين في الثلثة وجمعنا
ضعف الحاصلين مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد
تحت الاربعة وحفظنا اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة
وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ صار سبعة و
ثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا ثلثة ثم ضربناه في الستة
والاثنين في الخمسة والثلثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل مع
المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة
ثم ضربناه في السبعة والاثنين في الستة والثلثة في الخمسة وجمعنا
ضعف الحواصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ تسعة وثمانين رسمنا
التسعة تحت السبعة وحفظنا ثمانية ثم ضربناه في الثمانية والاثنين في
السبعة والثلثة في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل
والمحفوظ فكان مائة وثمانية وعشرين رسمنا الثمانية تحت الثمانية
وحفظنا اثنى عشر ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمانية والثلثة
في السبعة والاربعة في الستة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الخمسة

والمحفوظ مكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة
اخر مراتب العدد وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين
في التسعة والثلثة في الثمانية والاربعة في السبعة والخمسة في الستة و
زدنا ضعف الحواصل على المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة
تحت الصفر الاول وحفظنا احدا وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا
الثلثة في التسعة والاربعة في الثمانية والخمسة في السبعة وجمعنا
ضعف الحواصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان وخمسة
واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا اربعة وعشرين
وهكذا عملنا الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ
فحصل سبعة وتسعون وضعنا السبعة تحت آخر الاصفار والتسعة
يسارها هكذا ٥٥٥٥٥٥٥٩٨٧٦٥٤٣٢١ ولما كانت هاتان
٩٧٥٣٤٦١٠٥٧٧٨٩٩٧١٥٤١ القاعدتان محتاجين الى جمع الاعداد وحفظها فلا باس ان نذكر
طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود فاقول قد وضع
القدماء ثمان عشرة صورة من اوضاع الاصابع الخمسة اليمنى لضبط
الواحد الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الاصابع الخمسة اليسرى
لضبط المائة الى تسعة آلاف ووضعوا العشرة آلاف فيضبطون تلك
الاوضاع من الواحد الى عشرة آلاف وذلك على ما وصل الي في رسالة

فارسية انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى من اليمين لعقود الآحاد
اي للواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود آحاد الالوف التي هي
من الالف الى تسعة آلاف وجعلوا السبابة والابهام من اليمين لعقود
العشرات اي للعشرة الى تسعين ومن اليسرى لعقود المئات اي للمائة
الى التسعمائة وتفصيلها ان تثني الخنصر فقط للواحد وتضم اليه البنصر
للاثنين وتضم اليهما الوسطى للثلثة كما هو المعهود بين الناس في
عد الواحد الى الثلثة لكن تضع رؤوس الانامل في هذه العقود مرتبة
من اصولها وللاربعة ترفع الخنصر وتعقد البنصر والوسطى وللخمسة
ترفع البنصر ايضا وتثني الوسطى فقط وللستة تثني البنصر فقط و
للسبعة تثني الخنصر فقط وللثمانية تضم اليه البنصر وللتسعة اليهما
الوسطى ولكن في هذه الثلثة تبسط الاصابع على الكف مائلة انامليها
الى جهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة تضع راس ظفر السبابة
على فصل انملة الابهام ليصير الاصبعان معا كحلقة مدورة وللعشرين
تضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة الثانية من السبابة الذي يلي
الوسطى بحيث يظن ان انملة الابهام اخذت بين اصلي السبابة و
الوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى مدخل في ذلك لكون اوضاعها
متغيرة بعقود الآحاد وللثلثين تضع راس انملة السبابة على طرف ظفر

نظم

وكفاك ان تخلقا للتذري
وتريك عليها بدعة
فكف عن الخبر مقبوضة
كما حط من مائة سبعة
واجرى لتسعة آلاف فهنا
وتتمتها لها تترعة

الظلام
الى الساعة نهار
اليمان كل الخير مبسوط مشهر
الخير اليمنى على صورة لتمز وتسعين
واليسرى على صورة لتمز الالوف و
تسعمائة بناء على ما وقفت من ان صورة
اللتم ضم الخنصر والبنصر الى بطن من
اليمين وصورة التسعين وضع راس
ظفر السبابة مما على مفصل العقدة
الثانية من ابهامها فحصر الكف
اليمنى مقبوضة عند الاشارة الى لتم
وتسعين وقد علمت ايضا ان ما في
اليمنى للآحاد والعشرات يكون في
اليسرى للالوف والمئات فكون
الكف اليسرى ايضا مقبوضة
عند الاشارة
الى لتم
الالف وتسعمائة ك

الابهام الذي يليها اليسير وضع السبابة والابهام كهيئة القوس مع وترها
ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا وللاربعين تضع باطن انملة الابهام
ظهر العقدة الثانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا و
للخمسين يجعل السبابة منتصبة ويضع الابهام على الكف محاذيا للسبابة
وللستين تاخذ ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة كما يفعله
المرماه وللسبعين تاخذ الابهام منتصبا وتضع على راس انملة باطن
انملة السبابة او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفر مكشوفا وللثمانين
تاخذ الابهام منتصبا وتضع على مفصل انملته طرف انملة السبابة و
للتسعين تضع راس ظفر السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام
ثم كل وضع يدل على عقد من الآحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد
من الآحاد الالوف في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات
في اليمنى يدل على ذلك العقد من المآت في اليسرى فهذه العقود
الستة والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة الاف وثمانمائة وتسعة
وتسعين ولعشرة آلاف تضع طرف انملة الابهام على طرف السبابة
بحيث يصير ظفراهما متحاذيين فللخمسة الاف وسبعمائة وستة و
ثلثين مثلا تثني وسطى اليسرى وتاخذ ابهام اليسرى منتصبا واضعا
على راس انملة باطن انملة السبابة وتثني بنصر اليمنى وتضع راس انملة

السبابة على طرف ابهام ظفر الذي يليها اليسير كالقوس والوتر وقس
عليه ما عداه اقول ولو جعلنا وضع عشرة الاف مختصا باليسرى
لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الاف وتسعة وتسعين فائدة
اذا كثرت مراتب المضروبين يسهل العمل بان تزيد احد المضروبين على
نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدد اعظم ارقام المضروب
الاخر وترسمها متربة على يسار خط طولي رسم يمينه من الواحد الى الرقم
الاعظم المذكور ثم ترسم ما بازآء احاد المضروب الاخر في سطر ثم ما بازآء
صورة عشراته بحيث يقع اول ارقامه بازآء عشرات المرسوم سابقا ثم
ما بازآء صورة مائة هكذا وهكذا الى ان ترسم ما بازآء صورة اخر ارقامه
ثم تجمعها فالحاصل للمطلوب مثاله اردنا ان نضرب بهذا العدد ٩٠٧٥٦
في هذا العدد ٢٣٣٤٥
٥١٣
اخذنا اضعاف المضروب
الى خمسه اضعافه وربمنا

١		٩	٠	٧	٥	٦
٢	١	٨	١	٥	١	٢
٣	٢	٧	٢	٢	٦	٨
٤	٣	٦	٣	٥	٢	٤
٥	٤	٥	٣	٧	٨	٠

ما بازآء الخمسة ثم ما بازآء الاربعة ثم ما بازآء الثلثة ثم ما بازآء الاثنين ثم
ما بازآء الاربعة ثم ما بازآء الواحد ثم ما بازآء الخمسة كما قلنا جمعناها على
هذه الصورة تنبيه اذا كان على يمين احد المضروبين او كليهما صفر
او اصفار فاطرحها واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات بازآء جمعها

٣٥٦٦٩٧٥٩٨٨٤٠

فان كثرت تكثير اضعاف احدهما كما لو كان
من ارقام الوسطى فاضعافها المتوسطة
فاكتب بازآء كل واحد منها المتوسطة
والعدد ٢٣٣٤٥ فان
المضروب الاخر ثلثة آلاف
مسئلة

يمين الحاصل ليحصل المطلوب وقد مرت اليه اشارة المطلب التاسع
القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى
المقسوم عليه اي تحصيل نصيب الواحد وطريقه ان ترسم شكلا
ذا اربعة اضلاع وتقسمه لمربعات صغار وتضع المقسوم عليه فوقه
كل مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع اخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد
المقسوم عليه على ما يحاذيه من آخر المقسوم من غير اعتبار المراتب وان
زاد فمحاذيا للمربع يتلوه الاخير وترسم مراتب المقسوم في مربعات سطري
الايمن والفوقاني كل مرتبة في مربع الآحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن
ومرتبته الاخيرة في المربع الاخير من سطر الفوقاني ثم تطلب اكثر عدد من
الآحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع من المقسوم في
مربعات السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب فاذا وجدناه نضعه يمين
السطر الفوقاني ونضربه في المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل
في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة فيها وتنقصه منها ونضع
مراتب الباقي في المربعات الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني
وثانيتها في المربع الثالث وثالثتها في المربع الرابع وهكذا ثم تطلب اكثر عدد
من الآحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر
الثاني فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر ونعمل به ما عملنا بالاول

فان لم يوجد فضع هناك صفرا وتنقل ما في السطر الثاني الى المربعات
الخالية من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا نعمل الى ان
ترسم مضروب الرقم الموضوع يمين السطر التحتاني في المقسوم عليه
في مربعات ذلك السطر فنضع ما بقي بعد النقصان هنالك ان بقي تحت
الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون الاعداد الموضوعة يمين الشكل هو الخارج
من القسمة صحاحا احادها المرسومة يمين اسفل السطور فان بقي تحت
الشكل عدد تنسبه الى المقسوم عليه ونضم حاصل النسبة الى تلك الصحاح
ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٩٦٠٣٤٥٩٢ على
هذا العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل بحيث يكون سطر عرضي منه مشتملا
على اربعة مربعات لكون المقسوم عليه زائدا على ما بحذائه من آخر المقسوم
اعني ١٩٦ ووضعناهما كما شرحنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة
فوجدنا الاثنين ووضعناه يمين السطر الفوقاني ورسمنا مضروبه في
المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المثبتة فيها و
نقصناه منها ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل
في ذلك السطر ٤٨٣ ثم طلبنا اكثر عدد له فوجدنا الخمسة رسمناها
يمين السطر الثاني وعلمنا به ما عرفت فحصل في السطر الثالث ٧٥٦
ثم وجدنا له التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا علمنا الى ان نرسم الخمسة يمين

اسفل السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه في مربعاته فبقي بعد النقصان
١٢ رسمنا تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٢٥٩٣٠٥ من الصحاح
واثنا عشر جزوا من ٧٥٦ جزوا من واحد بل جزوا من ثلثة وستين جزوا
من واحد وهذه صورتها وطريق وجدان اعظم الاحاد بالصفة المذكورة
ان تنقص اولا مضروب اعظم احاد يمكن في اخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه
من المقسوم وتما عن يساره ان كان في يساره شيء مثل ذلك العدد او اكثر

١	٩	٦	٥
١	٥	١	٣
٤	٤	٨	٣
٣	٧	٨	٥
٧	٥	٣	٤
٦	٨	٥	٤
٥	٣	٥	٢
٢	٢	٦	٨
٥	٣	٧	٩
٣	٧	٩	٢
٣	٧	٨	٥

فهو والا فانقص مضروبه في متلو آخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه وما بقي
ان بقي فان بقي مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الى ان يعلم مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ١١٥٢٧ على هذا العدد ٢٧٢٩

رسمناها كما مر محاذي اخر المقسوم عليه متلو اخر المقسوم وكان يمكن
نقصان مضروب الخمسة في الاثنين عن احد عشر لكنه يبقى واحد و
هو مع الصفر المحاذي للسبعة يكون عشرة ولا يمكن نقصان مضروب
الخمسة في السبعة منها فنقصنا مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر
يبقى ثلثة ولو بقي اربعة لعلمنا انه المطلوب ثم نقصنا مضروبها في السبعة
وهو ثمانية وعشرون عما يحاذيها وما في يساره وهو الثلثون يبقى اثنان

ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو اربعة وعشرون عما يحاذي السبعة
وما في يساره يبقى اثنان ثم لو يمكن نقصان مضروب الاربعة في
التسعة وما في يساره فعلمنا ان اعظم الاحاد المطلوب هو الثلثة
فان صعب عليك وجدان العدد بالصفة المذكورة فضع الارقام
التسعة يمين خط طولي والمقسوم عليه يساره بحذاء الواحد وزده
على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم الحواصل
محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو في
مربعات السطر الفوقانية فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر و
ما بقي بعد النقصان في المربعات الخالية من السطر الثاني كما مر ثم
ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر الثاني فيها
وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد النقصان في المربعات
الخالية من السطر الثالث وهكذا تفعل الى ان يتم العمل ففي المثال المذكور

١	٦	٥	٧	
٢	١	٢	٥	
٣	٨	٦	٢٣	
٤	٣	٢	٣٥	
٥	٠	٨	٣٧	
٦	٦	٣	٤٥	
٧	٢	٩	٥٢	
٨	١	٤	٦٥	
٩	٤	٥	٦٨	

اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما يحاذي الخمسة

١	٩	٦	٥	٢
١	٥	١	٣	٥
٤	٤	٨	٣	٩
٣	٧	٨	٥	٣
٧	٥	٣	٤	٠
٦	٨	٥	٤	٥
٢	٣	٥	٢	
٢	٢	٦	٨	
٥	٣	٧	٩	
٣	٧	٩	٢	
٣	٧	٨	٥	

عما يحاذي التسعة ٥

ما يحاذي الاثنين اعظم سطر يمكن نقصانه
مما هو في مربعات السطر الاول
فعلمنا به ما عرفت ثم وجدنا ما يحاذي

صالحا للنقصان من العدد الموضوع في مربعات السطر الثاني فعملنا به
ماكنا نعمل وهكذا الى ان يتم العمل **قاعدة** اذا كان في يمين المقسوم
صفر واحدا واكثر فاحذفها منهما ان تساوت عدتها والا فاحذف
التي عدتها اقل ومن الاخر مثلها واقسم ما صورته الباقي على صورته
الباقي ليحصل المطلوب فمتى تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على
هذا العدد ٧٥٠٠٠ قسمناهما هنا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج ٦٧
وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا
هنا ٥٠٢٥ على هنا ٧٥ خرج هنا ٦٧٠ **قاعدة** اذا كان
المقسوم عليه اول عقد كالعشرة والمائة والالف وغير ذلك فاسقط
من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي على يمين المقسوم عليه
فالباقي يكون صورة صحاح الخارج واثبت المسقط الى المقسوم عليه
ليحصل كسره وستعرف معنى النسبة مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ٨٧٣٥٢٩ على العشرة اسقطنا منه الآحاد بقي صورة صحاح
الخارج ٨٧٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠ فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج
او على المائة فاسقطنا منه ٢٩ بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥
ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره **قاعدة** اذا كان المقسوم عليه مفردا
غير الاحاد تسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي مع المقسوم عليه

فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على صورة المقسوم عليه صحاح
الخارج المطلوب فان بقي شيء ترسمه يسارا المسقط وتنسب المجتمع
الى المقسوم عليه ليحصل كسره كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد ٥١٩٥٨١٤
على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ١٤ بقي ٥١٩٥٨ قسمناه على ٩ خرج ٥٧٦
وهي صحاح الخارج وبقي ٦ رسمناه يسار ١٤ حصل ٦١٤ فالحاصل
من نسبته الى ٩٠٠ اعني تسعة عشر جزءا من ستة وثلثين جزءا
هو الكسر المطلوب **قاعدة** كل عدد تقسمه على الخمسة فاسقط من ضعفه
الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المطلوب ونصف الاحاد المسقط
صورة اخماسه مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٤٥٤٨ على
الخمسة ضعفناها حصل ٩١٠٩ اسقطنا منه الآحاد بقي ٩١٠٩
فهذا صورة صحاح الخارج و٣ نصف ٦ صورة اخماسه فالخارج
٩١٠٩ فان اردت ان تقسمه على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة
٢٥
فاسقط من يمين المضعف ارقاما بعدة مراتب المقسوم عليه يبقى
صورة صحاح الخارج المطلوب واثبت نصف ما اسقطته اليه
ليحصل كسره مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤ على ٥٠
اخذنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه الاحاد والعشرات
بقي ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٢٨ نصف ٢٨

ل
خمسة وعشرين

المسقط الى ٥٠٠ مكان ٧ من ٢٥ فالخارج المطلوب هو ١٩٥٧ او
على ٥٠٠ اسقطنا من الضعف ٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورته ٢٥ صحاح
الخارج ثم نسبنا ٣٦٤ نصف المسقط الى ٥٠٠ حصل الكسر ٩١
٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ وعلى هذا القياس له قاعدة اذا كان المقسوم عليه
جزء العقد فاضرب سمي ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل على
ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣١٨٩٠٥٢ على
٢٥ الذي هو ربع المائة ضربنا ٤ فيه حصل ٢٠٨ ع ١٥٩٥ قسمناه
على المائة خرج ٢ ٥٩٥٦٢ او على ٣٥٠ الذي هو نصف ٧٠٠
ضربنا ٢ فيه حصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه على ٧٠٠ خرج ١١٣٩٧
وبقي ٢٠٤ نسبناه الى سبعمائة فالخارج ١١٣٩٧ لي قاعدة كل عدد
تقسمه على التسعة فارسمه وابدا باليسار واجمع الارقام بصورها
وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة يصير المجتمع
مع متلوها التسعة او يجاورها فان كان اير الارقام تسعة فارسم
واحدا يسارها ثم ارجع الى اليسار وارسم اخر الارقام وما اجتمع
منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد محاذيا لما قبله واجمعه مع
ما يحاذيه وارسم المجتمع بحذاء متلوه ان نقص عن العشرة وصفرا
ان ساواها وما زاد عليها ان زاد مسقطا للعشرة واجمع المرسوم مع

١١٣٩٧
٢٥
١٧٥

ما يحاذيه وافعل به ما مر وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد فتضع ما
يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتهما مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٥٢٣٥٤٧٨٥ على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين
صار سبعة ولانها مع الثلثة عشرة يجاوز التسعة رقنا واحدا تحت
الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحد جمعناه مع الاربعة صار خمسة
وهي مع السبعة اثنا عشر يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة
واسقطنا التسعة بقي ثلثة وهي مع الثمانية احد عشر يجاوز التسعة
رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة بقي اثنان وهو مع
الخمسة سبعة اسقطناها وبدانا من اليسار ورسمنا الخمسة تحت
ما قبلها وجمعناها مع ١ و ٢ المحاذيين لها فصار ثمانية وضعناها
محاذية لما تقدمها وجمعناها معه حصل احد عشر وضعنا الواحد
تحت الصفر السابق عليه بمرتبة وهو معه واحد فوضعنا الواحد
بحذاء الواحد والاربعة وجمعناه معهما فصار ستة وضعناها تحت
الواحد والسبعة وهي معهما اربعة عشر رسمنا الاربعة تحت الثمانية
وهما معا اثنا عشر وضعنا الاثنين تحت الاحاد التي هي الخمسة وهما
معا سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين

٥	٢	٣	٥	٤	٧	٨	٥	
	١		١		١			
٥	٨	١	١	٦	٤	٢		

والتسعة تحتها وهذه صورته وقد تقطنت بقواعد اخر الاولى

للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته ثم ترتبا
باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه ما قبله
وترسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت في يساره ثم تزيد
رقم النوبة على المرسوم ثانيا وترسم احاد المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته
في يساره وهكذا الى ان ينتهي الى رسم عدد تحت عشرات المقسوم
فتزيد حينئذ آحاد المقسوم على ذلك الحاصل وتاخذ لكل تسعة من
المجتمع واحدا وترسم الماخوذ تحت ما رسم بازاء عشرات المقسوم فان
بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو ميزانه فهو اتباع الخارج
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٠٩٦٨٣٨٤٨ على ٩ ابتدانا
باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الواحد تحت الواحد ولان في يمينه
صفرا رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على الواحد ٩ فصار عشرة
رسمنا الصفر تحت ٩ والواحد يساره تحت الواحد المرسوم ثانيا ثم
زدنا على العشرة ٩ فصار ١٩ رسمنا ٩ تحت ٩ والواحد يساره تحت
الصفر ثم زدنا ٨ على ١٩ بلغ ٢٧ رسمناه كما علمت وهكذا علمنا الى
ان انتهى الى رسم ٣٩ تحت اربعة وما يليه ثم زدنا ٨ آحاد المقسوم
على ٣٩ بلغ ٤٨ وهو يزيد على خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥
تحت التسعة الحاذية للعشرات هكذا وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٥٤

فوضع التسعين الخارج المطلوب ١٠٩٦٨٣٨٤٨

فان اردت ان تقسم عددا ١١٥٦٤٧٥٩
على ٩٩ او ٩٩٩ او غيرهما ١١٢٢٣٣٥

١٢١٨٧٥٤
٩

مما نقص عن اول عقد بواحد فارسم فوق مرتبتين مرتبتين او ثلث
مراتب ثلث مراتب الى غير ذلك بعدد مراتب المقسوم عليه خطوطا
الى ان يبقى مثل مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت المقسوم خطا ثم ترسم الباقي
بعينه تحت الخط بازآء الباقي وتزيد على المرسوم ما تحت الخط الاخير و
ترسم الآحاد المجتمع تحت آحاد المزيد وهكذا الى ان ينتهي الى المرسوم
تحت ايمن الخطوط فهنالك تزيد على المرسوم تحت ثانيها وتاخذ اشال
المقسوم عليه من المجتمع وترسم الماخوذ تحت المرسوم بازآء ثاني الخطوط
والباقي كسر ثم تجمع المرسومات على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المط
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٢٤٠٧٥٣٦٥٩ على ٩٩٩
فلان المراتب احدى عشر فنبعد رسم الخطوط فوق ثلث مراتب ثلث مرا
بقي رقمان ١٢ رسمناه تحت الخط بعد آ نفسه ثم زدنا ٤٠٧ على ١٢
ورسمنا ١٩ الحاصل تحت الخط بازآء المرسوم تحت ثاني الخطوط الفوقا
ثم زدنا ٥٢٣ على ١٩ حصل ٩٤٢ رسمناه تحت ثاني الخطوط
فهنالك زدنا ٥٩ المرسوم تحت اول الخطوط على ٩٤٢ حصل ١٠٠١

وهو يزيد على مثل المقسوم عليه بستة واثنين وهو الكسر فهمنا الواحد
تحت ٢ هكذا ٩٩٩ ٦٥٢ ١٢٣٤٥٧٥٢٣ فالخارج المط ١٢٣٤١٩٩٤٣
١٢٣٤١٩٩٤٢
ثم اقول اذا كان على يمين المقسوم عليه الموصوف اصفار فاسقط من
يمين المقسوم بعدتها ارقاما ثم اقسم الباقي على الباقي من المقسوم عليه
بعد طرح الاصفار فما خرج فهو صحاح الخارج المطلوب وضع الاصفار
المطروحة يمين الباقي وضم الى الخارج ما اسقطته من يمين المقسوم
ليحصل الكسر المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٢٣٥٤٢٨٢
على ٩٤٥٥ اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين بقي
٧٤٣٥٤٢ فتمناه على ٩٩ خرج ٧٣٥٨ فهو صحاح الخارج و
بقي ٥٠ وصحنا يمينه صفرين حصل ٥٠٠٠ زدنا عليه الرقمين
المسقطين حصل ٥٠٨٢ فهو كسر الخارج المطلوب الثانية كل عدد
تقسمه على ١٢٣٧٥ وما على ما يشاركه في الاولين والاخيرين ولا
يكون في الوسط الا رقم ٩ مثل ٢٤٦٧٥ و ٢٤٩٩٧٥ وغيرهما فاقسمه
على عدد في جميع مراتبه ٩ ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه باثنتين
ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني على ٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩ و
اضرب صحاح الخارج في ٤ مسقطا عن يمين الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح
الخارج المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٦٧٨٩١٤٨٣٢١٥٤٣

على ٢٤٩٧٥ فتمناه على ٩٩٩ بالقاعدة السابقة خرج ٥٦٨٤٥٩٩٤٣ ٨٥٨ ٩٩٩
ضربنا صحاحه في الاربعة حصل ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٠٢٦٠ اسقطنا مرتبتين
من يمينه بقي ٢٢٧٣٨٣٩٧٧ فهو صحاح الخارج المطلوب ولتحصيل
الكسر المطلوب نضرب ربع المسقطين في المقسوم عليه المؤلف من التسعات
وتزيد الحاصل على كسر الخارج ففي المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين في
٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه على ٨٥٨ الكسر حصل ١٥٨٤٣
وهو كسر الخارج المطلوب المقسوم عليه الثالثة اذا كان المقسوم عليه
عددا صورتا طرفيه معا تسعة ولم يكن بينهما غير التسعة وقران كان مثل
٨١ و ١٨ و ٧٩٢ و ٦٩٩٣ وغير ذلك فاقسم المقسوم على تسعات
ينقص مراتبها من مراتب المقسوم عليه بواحد واقسم صحاح الخارج على
ما يزيد على صورة الرقم الاخير بواحدة فما خرج فهو صحاح الخارج المطلوب
واضرب كسر الخارج الثاني في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج الاول
مثاله اردنا ان نقسم ٣٩٥٧٨٤٨٤٢١ على ٥٩٤ فتمناه على ٩٩
خرج ٣٩٩٧٨٢٦٦ ٩٩ فتمناه صحاحه على الستة لكون اخر المقسوم خمسة
خرج ٦٦٣٠٤٦٦٦٦ فهو صحاح صحاح الخارج المطلوب ثم ضربنا ٢
٩٩
الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على الكسر الاول وهو السبعة والثمانون
حصل ٢٨٥ وهو الكسر المطلوب من المقسوم عليه المذكور بل ٩٥ من

١٩٨ الرابعة اذا كان المقسوم عليه كلها رقم ٣ فاقسم المقسوم
على ما مراتبه بدل ارقام ٣ ارقام ٩ وضم الى الثلثة امثال صحاح الخارج ما في
كسره من امثال المقسوم عليه المطلوب ليحصل صحاح خارجك وبقي
كسره او تقسم مضروب المقسوم في الثلثة على التسعات بعدة الثلاثات
ليحصل صحاح المطلوب واضف ثلث الكسر الى الثلاثات المقسوم عليه
مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على ٣٣٣ فعلى الاول ضممناه
نصفه على ٩٩٩ خرج ٩٧٩ صحاحا و٣٣٣ كسرا ضممنا الثلثة
امثال الصحاح عدة ما في الكسر من مثال ٣٣٣ وهو ٢ حصل صحاح
خارجنا المطلوب ٢٩٣٩ وبقي كسره ٢٦٧ وعلى الثاني ضربنا المقسوم
في الثلثة حصل ٢٩٣٦٨٦٢ قسمناه على ٩٩٩ خرج ٢٩٣٩
صحاح المطلوب وبقي ١٠٨ ثلثة ٢٦٧ من ١١١ الكسر المطلوب
قاعدة اذا كان مراتب المقسوم عليه كلها ٩ فحصل الخارج كما للثلثة
ونصفه ليحصل المطلوب قاعدة كل عدد تقسمه على احد عشر فضع
ميزانه الاحد عشر وستعرفه ان كان اقل منه تحت آحاد المقسوم
مكان الكسر وانقصه من الآحاد ووضع الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا
اياه من عشراته واضعا للباقي تحت المنقوص وهكذا الى ان تتم العمل
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥ على احد عشر

نقصنا ميزانه الذي هو ٢ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها و٢ تحتها مكان
الكسر ونقصناه من ٧ ووضعنا ٤ الباقي تحت ٧ ناقصا اياه عن ٩
و٢ الباقي من ٨ و٦ الباقي من ١٢ ثم ٦ على ما هو شان التفريق من ١٢
ثم ٦ من ١٣ ثم ٧ من ٨ و١ الباقي من الثمانية و٧ الباقي تحت ٨
ولا يبقى من نقصان ٧ من ٧ شيء فتم العمل هكذا ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥
٧١٧٦٦٢٤٣
مثال اخر في قسمة هذا العدد ٧٨٣٩٨٧٥ كان الميزان عشرة و
وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥ ووضعنا ٥ الباقي تحت ٥
ونقصنا ٥ من ٧ كما هو شان التفريق ووضعنا ١ تحت ٧ ونقصنا
١ من ٨ ووضعنا ٧ الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل وهذه صورته
٧٨٣٩٨٧٥ فان كان الميزان ١١ فضع نفس آحاد المقسوم تحتها
٧١٢٧١٩
ناقصا اياها عن عشراته والباقي من مائة وهكذا فاذا اردت ان تقسم
٧٥٩٤٣٩٥ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥ تحت ٥ ونقصتها
من ٩ ووضعت ٤ الباقي تحت ٩ وتممت العمل وهذه صورته
٧٥٩٤٣٩٥ المطلب الثامن في استخراج الضلع الاول مضروب
٦٤٤٩٥١٠
العدد في نفسه يسمى مربعه كمال ومال ومجذوره وفيه كعبه وفيه
مال ماله وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه ذاهبا الى نهاية تبدل
الكعب الاول بمالين ثم المال الثاني بكعب ثم المال الاول بكعب ثم الكعب

الاول بما بين وهكذا فبعد كعب الكعب مال مال الكعب وبعده مال
الكعب الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه الخواصل
مضلعات والعدد الاول ضلعها الاول وبالنسبة الى ماله يسمى
جذرا وشيئا ايضا وبالنسبة الى الكعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي
نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى الجذر جزء الشيء ومضروبه في
نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا و
نزولا بالنسبة كل جنس الى الثالثه واحدة وكذلك الى رابعه وهكذا
والواحد وسط في النسبة بين كل مضلع وجزئه والجذر اول المنازل
الصاعدة وجزؤه اول المنازل النازلة والمال ثاني الصواعد و
الكعب ثالثها فاذا اخذت من اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب
ثلثة وجمعتهما حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على
الثلثة واخذت بعدة الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء وزدت
في اولها مالا ان بقي اثنان ونقصت من الخارج واحدا واخذت بعدة
الباقي لفظ الكعب وزدت في اولها مال مال ان بقي واحد حصل اسم
مضلع تلك المنزلة فمال كعب الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب
في التاسعة ومال مال الكعب في السابعة وفي العاشرة مال مال كعب
الكعب وفي الخامسة عشر كعب كعب كعب الكعب وفي الرابعة عشر

مال كعب كعب الكعب **فائدة** المنطق من المضلعات ما يوجد
له ضلع اول تحقيقا والاصم منها ما لا يكون كذلك والمنطقة من
الجميع يقع في مرتبة الاحاد بمعنى انه يمكن ان يكون لكل مضلع منطق
احاد وذلك اذا كان لضلعه الاول احاد والمال يقع بخطي مرتبة
اي يمكن ان يكون له آحاد ويمكن ان يقع في يمينه صفران او اربعة
اصفار او غيرها بعدة زوج ويمكن ان يقع في يمينه اصفار عددها
فرد والكعب يخطي مرتبتين اي يمكن ان يقع في يمينه صفرا ونكون بعدة
بعدها عدد منزلة ذلك المضلع المنطق الصحيح اما ان لا يكون المسمى
بدونه المنطق فمال الكعب المنطق اذا كان في اوله اصفار يجب
ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف الخمسة
ويظهر لبيته ذلك مما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين المضروبين
يكون جميعها على يمين الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما في
يمين الضلع الاول وعلى يمين الكعب ثلثة امثاله وعلى هذا القياس
فالمضلع الذي على يمينه اصفار لا بعدها عدد منزلته يكون اصم
فالعدد الذي على يمينه ثلثة اصفار لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب
فوائد الاولى لا يتغير الارقام الاول من المضلعات المنطقة التي اول
ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة **الثانية** اذا كان اول

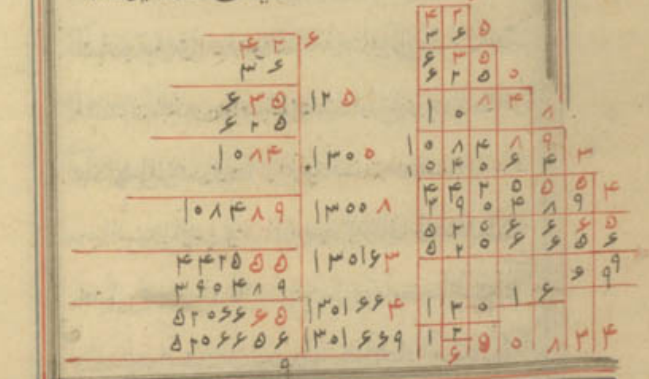
اول الارقام للضلع الاول تسعة فان ارقام مضلعاته التي عدد منزلتها
فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا الثالثة
اذا كان اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته
التي عدد منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج تكون
ستة الرابعة لايقع الاثنان والثلثة والثمانية والسبعة في اول
ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد الخامسة اول ارقام
المضلعات المنطقة التي لعدد منزلتها رابع اما واحدا او خمسة او
ستة السادسة يقع الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة
ولا يقع ميزان ما لعدد منزلته سدس غيرهما ويقع ميزان ما يكون
اسمه مركبا من كعاب عدة منزلتها فرد والثمانية ايضا ويقع ميزان ما منزلته
زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس السابعة اول
ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته بعد اسقاط الواحد ربع كمال الكعب
المنطق وكعب كعب المنطق هو بعينه اول ارقام ضلعه الاول الثامنة
اول ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته ربع كمال المال ومال كعب الكعب
يكون ابدا احد اعداد هي الواحد والخمسة والستة واذا كان عدد منزلته
زوجا ليس له ربع يكون احد اعداده هي الواحد والاربعة والخمسة والستة
والتسعة فصل في استخراج الجذر وفيه طريقان الاول ترسم شكلان

منبريا متصاعدة الدرجات من اليمين الى اليسار درجاتها بعدة المراتب
المنطقة من العدد ونقسمه باخراج اضلاع الدرجات الى مربعات صغار
والاحسن اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل بقدر ما يسع خمسة ارقام
فان كانت المرتبة الاخيرة غير منطقة تخرج خطا طوليا اخر من منتصف
عرضها وتبدا بالاحاد والعشرات وترسمها في الدرجة السفلى والمربع
الذي في يسارها وهكذا كل مرتبتين في مربعين اوليهما في الدرجة و
ثانيهما في المربع الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات
ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم في الدرجة
العليا وما في يسارها ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه
خارج المنبر فوق تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني
في التحتاني ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها
ان كان ونقصنا من قرينه ورسمنا الواحد تحت يسار المرتبتين المرسومتين
ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وترسم المجتمع فوق التحتاني بعد محو خط
ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه فوق الدرجة المتلوة للاخيرة
وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبة من التحتاني
عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعلنا به ما بيناه و
رسمنا ما بقي بعد النقصان تحت يسار المرتبتين المرسومتين في المربعات

الخالية ثم تزيد المفرد الفوقاني على التحتاني وترسم المجتمع فوق التحتاني
بعد محو بخط فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل
ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته وهكذا نعمل الى ان
ينتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعده النقصان هناك شيء فالعدد
منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات وان بقي شيء تزيد
المفرد الموجود اخيرا مع الواحد على التحتاني ليحصل ما بين مربع العدد
الماخوذ ومربع العدد الزائد عليه بواحد وتنسب الى الحاصل ما بقي
فالعدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي
الثاني بنداً بالاحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق الاولى و
الثانية فوق الثانية فنرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي والباقية
في طولي آخر على يسارها ثم نخط على يمينها خطا طوليا وتحت كل سطر خطا
عرضيا مبتدئا من الطولي مساويا لما يفضله من الطولي ثم نطلب اكثر
عدد من الآحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني مرتبة كان او
مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي محاذيا للمرسوم الفوقاني
ومربعه تحته فوق الخط العرضي يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد
الموجود على نفسه ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب
اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد

الحادث يمكن نقصان الحاصل مما في ذلك السطر وبعد وجدانه نفعل به ما
ذكرنا ونرسم الباقي في سطر تحته يسار المرسومتين هناك ونزيد على المرسوم
يمين ذلك السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الاتي فان لم
يوجد عدد بالصفة المذكور نضع هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر يسار
المرسومتين في السطر الذي تحته وهكذا الى ان ينتهي الى اسفل السطور فان لم يبق
شيء فالعدد منطق وجذره آحاد المرسومات على يمين الخط الطولي مترتبة
او يبقى شيء فنزيد على المرسوم يمين اسفل السطور مثل آحاده واحدا وننسب
اليه ما بقي فيكون ذلك مع الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله اردنا
ان نستخرج جذر هذا العدد ٤٢٣٩٥٥٨٤٨٩٥٥٦ رسمنا الثلثين و
العدد كما ترى فوقع في الاول ٤٢ فنا على الدرجات والمربع الذي في
يسارها وفي الثاني ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الآحاد يمكن
نقصان مربعه من ٤٢ فوجدنا الستة فرسمناها في الاول فوق الدرجة
العليا محاذية للاثنين وتحت المربع محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي
محاذية لا على المراتب ورسمنا ٣٦ مربعة تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ و
رسمنا الستة الباقية يسار ٣٦ فيما وزدنا الفوقاني على التحتاني في الاول
حصل ١٢ رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة في الثاني
ورسمنا يمين السطر الثاني ثم وجدناه اعظم الآحاد بالصفة المذكورة

خمسة رسمناها في الاول فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة
وتحتها بيمين ١٢ وفي الثاني بيمين ١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في الثمانية
وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠ وضفناها
يسار المرسومتين في السطر السابق فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية
في الاول على الثماني ورسمناه بعد محو الثماني فوقه وفي الثاني زدنا
الخمسة على ١٢٥ ورسمنا المجتمع يمين سطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة
المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة النوبة في الاول وتحته ويمين ما
على يمين السطر في الثاني ونقلنا الى يمين السطر الآتي ونقلنا ما في
ذلك السطر الى السطر تحته فحصل في ذلك السطر ١٠٨٤٨٩ وهنالك
وجدنا الثمانية بالصفة المطلوبة فعلمنا بها ما مر ثم وجدنا الثلثة وعلمنا
بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعلمنا بها ما مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولم



بق شيء لكان العدد مجذورا منطقا وكان جذره ٥ ٠٨٣٤ ٦
فزدنا الخمسة على ١٣٠١٦٦٤ ونبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي
٥ ٠٨٣٤ ٦ وتسعة اجزاء من ١٣٠١٦٦٩ وهاتان صورتاهما

فائدة اعلم ان مربع هذا الجذر الاصطلاحي اقل من العدد المفروض و
طريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورة كسر ذلك الجذر في
فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج مثاله الجذر التقريبي
لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا آحاد في فضل التسعة عليه ونبنا
الحاصل الى احد وثمانين فعلم ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر
بثمانية اجزاء من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص
مربع الجذر التقريبي والجذر التقريبي للاربعة والعشرين وهو اربعة
وثمانية اتساع منه والجذر التقريبي للثمانية عشر اربعة وتسعان واذا
ضربنا الاثنين في السبعة ونبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان
مربع اربعة وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من واحد
وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص بثمانية عشر
جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي
للاثنين والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا لاحد
وعشرين ينقص منه بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان

الكتوبة قبل فوق صحيح

ثلثة وعشرين منه و
مربع الجذر التقريبي ٥

يتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساوية لصحيح الجذر وما يتلوه
لا يبلغ ربعا ثم يتناقص ثم اقول ولو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من
العدد المذكور بواحد فمربعه يكون ابدا آتيا على العدد المفروض بمربع
الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ
النصف يصير التفاوت ربعا ثم يزداد التفاوت لكن لا يصل الى
الواحد فالاولى ان ننظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر المأخوذ
تنسبه الى المضعف وان ساواه او زاد عليه تنسبه الى المضعف مع
الواحد كما نقول جذر سبعة عشر يزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية
عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان ثم جذر عشرين اربعة وارباع
اتساع واحد ولاستخراج جذر الاصم طريق آخر ادق من هذا وسنذكر
انشاء الله تعالى المطلب العاشر في استخراج الضلع للمضلعات على الاطلاق
العام نرسم شكلا مبنيا بمتصالح الدرجات يساوي عدة درجة
ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدة عدد منزلة
ذلك المضلع الا العليا فانها نقسم بعدة المراتب الموجودة من اخر
الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سمول الدرجات
الى حد يقتضيه العمل ونخرج عروض الدرج الى اميل الخطوط الطولية
ونقسم ايمن الطوليات بعدة منزلة ذلك المضلع ويكفي ان يكون

وهذا بناء على ان الجذر الكسر صحاح الجذر المأخوذ كما هو الاصوب لان ضعف الكسر الذي هو اثنان اكبر من الجذر المأخوذ مع الواحد كما لو قلنا جذر تسعة عشر اربعة وجذر ثمانية عشر تسعة عشر اربعة وارباع واجزاء اخر التسعة عشر اربعة وستة من ذلك الاجزاء

طول على الاقسام قدر ما يسع رقمين كسموك سائر الدرج وطول
اسفلها بقدر ما يسع دورا من المضلع طولا ويسمى اسفل الاقسام صف
الضلع وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى
صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر الخارج وقد يطلق على القسم
الذي تحت صف العدد ثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا
الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدي باليمين فنرسم الدور الاول
من العدد في مربعات الدرجة الاولى والدور الثاني في مربعات الدرجة
الثانية وهكذا الى ان ترسم المراتب في المربعات الصغار كل مرتبة في مربع
ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن نقصان مضلعه الذي في منزلة
المضلع المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة وما في يسارها ونحن
وضعنا مضلعات الاثنين الى التسعة الى ما لا كعب الكعب الذي في
المنزلة العاشرة في جدول ليسهل وجدان ذلك وهو هنا فاذا وجدنا
نضعه في سطر الخارج واسفل صف الضلع عاذيا الاخرى المراتب
المنطقة ونرسم ماله وهو حاصل ضرب الفوقاني في الثاني في اسفل صف
المال وهكذا الى ان يضرب الفوقاني ومضروب الفوقاني في المال
وهو كعبه في اسفل صف الكعب وهكذا الى ان يضرب الفوقاني
فيما هو في صف ثاني العدد فنرسم الحاصل في صف العدد تحت ما

المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع ذلك الدور سطرا واحدا ثم
تزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة لصف ثاني العدد ونضربه
في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع هناك
ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع
في صف ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما في صف ثاني العدد وننقل
المجتمع الى اليمين في هذا الصف بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني مرة ثانية
على ما في صف الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على
ما في صف الكعب وهكذا الى ان يزاد مضروبه في المجتمع في صف رابع
العدد على ما في صف ثالثه وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني
على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد ونعمل ثانيا عرفت وهكذا
الى ان تنتهي الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف و
تنقله الى اليمين فيحاذي آحاده المرتبة الثانية من الدور المقدم وليعلم
ان رسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث آحادها للمفرد الفوقاني
ورسم حاصل الجميع فوق المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون
ما فوق الخطوط في غير صف العدد ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك
الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني فيما رسم في كل صف
يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم تطلب آحاد ذا رسمناه في سطر الخارج

المال ونضربه في المجتمع ونزيد
الحاصل على ما في صف ٥م

يحاذي ٣م

صف ٣

الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه فيما هو في صف المال ٣

محاذيا الاولى مراتب الدور المتقدم وتحته في سفل الضلع يمين المرسوم هناك وضربناه فيما هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان ضربناه في المجتمع في صف ثاني العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما عرفت رسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد اخرى لاسبل صف صف ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل ما في الصفوف التي تحت صف العدد مرة اخرى الى اليمين كما مر ما في ثاني العدد وما في ثالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب اكثر آحاد لنعمل به ما ذكرنا وهكذا الى ان ينقص حاصل ضرب الفوقاني الموضوع بازاء آحاد العدد في المجتمع في صف ثاني العدد من المرسوم في صف العدد فان لم يوجد شيء فالعدد منطق والمرسوم في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين هذا الضلع للضلع المرسوم المذكور وما يزيد عليه بواحد فعامل المفرد الموضوع بازاء آحاد العدد معاملا الغير سوى النقل فيجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد بالجملة ثم نزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور والمضلع الحاصل من الضلع الماخوذ على هذا ينقص عن العدد ابدا وتتفاوت في المضلعات

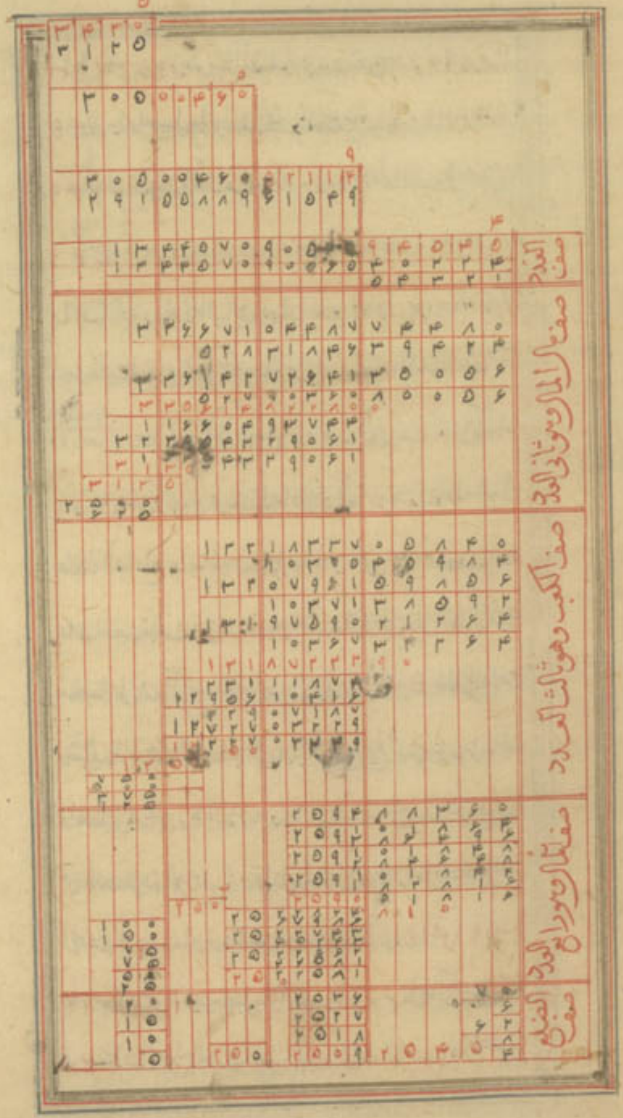
ضلعا الاول فان بقي شيء فهو اسم وضلع الاول بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج ٣

عن المال ولتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن ان يضرب سطر الخارج فيما يزيد عليه بواحد والحاصل في الثلاثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا الضلع الاول من سبعة وتسعين علما انه كعب اسقطنا عنه كعب الاربعة بقي ثلاثة وثلثون ضربنا الاربعة في الخمسة والحاصل في الثلثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزءا من ستين بل احد عشر جزءا من عشرين مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٣٤٣٠٥٠٤٦٠٥٢١١٤٩٤٥٤٥ على انه مال كعب فرسمنا شكلا مثبتا له اربع درجات وقسمنا عرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون عدد منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا باربعة اقسام بعدة مراتب الدور الاخير واخرجنا الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في مربعات الدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر آحاد بالصفة المشروحة فوجدنا الخمسة رسمناها في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذية لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا مضلعاتها في الصفوف فرسم مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٠٥ يسار الدور السابق ثم نزدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا فاثنا في العدد فصار عشرة ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٥٥ ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في

صف ثالث المال ونقلناه المجتمع فوق الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه
وزدنا الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو ١٢٥ الى
اليمين بمرتبة فوق الخط الماحي ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا الثالث
العدد وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربناها فيه وزدنا الحاصل على
ما في صف المال بلغ ١٥٠ ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل
١٢٥٠ نقلناه الى اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها على صف الضلع
ثالث الرابع العدد اعني لصف المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل
على صف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين ثلث مراتب ثم زدناها على صف
الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا فلم نجد
من الآحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب
الدور الثالث وتحته في اسفل صف الضلع ونقلنا ما في
الصفوف الى اليمين كما قلنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحة
فوجدنا التسعة ورسمناها فوق اول مراتب الدور الثاني
وتحته في اسفل صف الضلع فحصل ما في صف الضلع
٢٥٠٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا ٢٢٥٨١ الحاصل
على صف المال صار ٢٢٥٨١ ضربنا التسعة فيه و
زدنا ٢٢٧٠٣٢٩ الحاصل على صف الكعب حصل ٢٢٩

١٢٧٢٧٥٣ ضربنا التسعة فيه وزدنا ٤٣٢٩٠٦١
١١٤٥ الحاصل على صف نسال المال بلغ ٥٤٣٢٩٠٦١
٣٢٣٩ ضربنا التسعة فيه ورسمنا الحاصل اعني
٢٩١٥٨٨٩٦١٥٤٩ في صف العدد ونقصناه
مما يحاذيه ورسمنا الباقي يسارا الدور الاول ثم زدنا التسعة
الفوقانية على صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل الصفوف
الاربعة وعلنا بها ما امكن فعمل ثم وجدنا الاربعة اكثر الآحاد
بالصفة المذكورة فرسمناها فوق آحاد العدد واسفل
صف الضلع محاذيا له وعلنا بها ما امكن فبقي من النقصان
مما في صف العدد ٥٤٣٢١ ولو لم يبق شيء لكان العدد
منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٠٩٢ فعلم انه اصم
وضلعه التقريبي الاصطلاحي هذا الخارج مع كسر صورته الباقي
ولتحصيل مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة
مرة للصفوف الاربعة وعلنا بها ما امكن الا انا لم ننقل الحواصل الى
اليمين بل جمعناها وزدنا عليه واحدا فصار ٤١٩٦٤١٥١
٣٣٨٥٣٢٥ وهو فضل مال كعب ٤٠٩٥ على مال كعب
٤٠ فكان الضلع التقريبي لهذا العدد على انه مال كعب وهذه صورته

نقول قد سنح لي طريق آخر مبني على معرفة اصول المنازل وهي اعداد
ستعرفها وابين ذلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول بعد رسم
الجدول والعدد ووضع الخمسة فوق اولى مراتب الدور الاخير و
نقصان مال كعبه مما يرسم فيه نضربه بالخمسة الموضوعة في الخمسة
وكلا من مالها وكعبها في العشرة ومال مالها في الخمسة ونضع الحواصل
على ما وصفت بعد المثلثات اي في اسافل صفوف مضروبا بحيث
يحاذي احاد ما يرسم في صف ثاني العدد اخر مراتب الدور السابق
على الاخير والبواقي الى اليمين بزيادة مرتبة مرتبة الى ان يرسم احاد
ما يرسم في صف الضلع محاذية لثاني مراتب الدور المذكور وهذا
كله لوجدان عدد الدور المؤلف ولما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل
وضعنا اولى مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى
اليمين بالمراتب التي علمتها ثم وجدنا الدور المؤلف تسعة ووضعنا فوق
الجدول محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول ٥٩٩
اخذنا ماله وهو ٢٥٩٥٨ وكعبه وهو ١٣١٨٧٢٢٩ ومال ماله
وهو ٦٧١٢٢٩٦٤٥٦ ثم نقصنا مال كعبه وهو ٩٦٥٤٩
٣٤١٦٥٥٧٧ من نفس الاعداد المثبتة في الادوار الثلثة الاخيرة
لان النقصان انما كان لوجدان العدد فبقي ١٢٣٦٥٧٠٩٥٥٦٥



ثم ضربنا الخمسة ٥٠٩ والعشرة في كل من ماله وكعبه والخمسة في
مال ماله ووضعناها في الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة للدور
الاول فوضعناها فوق الجدول محاذية لآحاد العدد وفي صف الضلع
ايضا محاذية لها فحصل في صف الضلع ٢٥٤٥٤ فحينئذ علمنا على
الطريقة المتقدمة بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع
وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناها في المجتمع في صف
المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نقص
الحاصل الاخير وهو ١٣٤٣٥٧٥٩٥٥٦٥٤٠٢٢٤ بحاذيه عما
بقي ٥٤٣٢١ فعلمنا ان الضلع المطلوب للعدد هو ٥٠٩٤ من الصحاح
وكسر ولم يرتق شيء الى ما احتجنا الى عمل آخر فلتحصيل مخرج الكسر جمعنا
خمسة امثال ذلك المصحح وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة
امثال مال ماله مع الواحد فهو المخرج نسبنا ٥٤٣٢١ الباقي اليه فهو
الكسر المطلوب وهذه صورته

محل تصويره في
المنتزع كذا اخاله

ولاستخراج ضلع المضلعات الصم طريق ادق سنذكره اقول اما تحصيل
المضلعات للعدد المفروض بالغا ما بلغ فسهل واما استعلام الضلع
لها فمتصعب حسب بعدها عنه فاستخراج الجذر اسهل من استخراج
الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا ونحن استنبطنا
طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع
نريد ان نعلم ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا
ونأخذ جذره فالماخوذ لذلك الضلع المطلوب بضلع عدد منزلته
نصف الاول فكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج نأخذ
جذره وجذر جذره وهكذا الى ان يستخرج المطلوب مثاله اردنا
ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩ على انه
مال كعب تكرر عشر مرات وهو في المنزلة الثانية والثلثين فرضناه
مالا واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو للمطلوب مال مال
كعب كعب كعب كعب الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا
جذره فكان ٢٥٦ وهو للمطلوب مال مال اخذنا جذره فكان
١٦ وهو للمطلوب مال مال اخذنا جذره فكان ٤ وهو مال الضلع
المطلوب اخذنا جذره فهو المطلوب وان كان لعدد منزلته ثلث
صحيح نفرضه كعبا ونأخذ ضلعه فالماخوذ للضلع المطلوب بضلع

عدد منزلته ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب
كعب لكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المطلوب
اخذنا ضلعه فهو الضلع المطلوب واذا كان لعدد منزلته خمس
صحيح نفرضه مال الكعب ونأخذ ضلعه الاول فهو للضلع المطلوب
مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس وبهذا الطريق
يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا تكون اعداد منازلها
اوآل فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علم انه اصم فيحصل للعدد
الصحيح الخارج اخيرا ذلك المضلع وتنقصه من العدد فما بقي فهو
الكسر الذي يكون مع ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبي الاصطلاحي
ومخرجه الفضل بين ذلك المضلع للصحيح الخارج وما يزيد عليه
بواحد **فصل** لاستخراج الفضل بين مضلعي عددين تساوت
منزلتهما طريق يحتاج فيه الى معرفة اعداد تسمى اصول منازل المضلعات
فاعلمات اصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازآء الضلع الاول والمضلعات
السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة في تلك الصفوف حين النقل
اذا كان المفرد المرسوم فوق الدور الاخير واحدا وطريقي في استخراجها
ان نثبت اسامي الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض
مرتبة في سطر طولي ونأخذ عدد منزلة ذلك المضلع ونضعه بازآء

الضلع ثم ننقص منه واحدا ونضرب نصف ما بقي فيما وضع بازآء
الضلع او بالعكس ونضع الحاصل بازآء المال ثم ننقص منه اثنين و
نضرب ثلث الباقي بازآء المال او بالعكس ونضع الحاصل بازآء الكعب
ثم ننقص منه ثلثه ونضرب ربع الباقي فيما وضع بازآء الكعب او بالعكس
ونضع الحاصل بازآء مال المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازآء
كل حاشيتين متقابلتين من الحواشي الى الوسط او الوسطين عدد واحد
فان شئت فارسم اولا بازآء الاخير ايضا ما ترسمه بازآء الضلع وبازآء
ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازآء المال وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان
نستخرج اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب كعبنا الضلع الى مال
كعب كعب الكعب كما ترى ورسمنا ١٢ وهو عدد منزلة المضلع بازآء الضلع
والاخير ونقصنا منه واحدا وضربناه في نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل
بازآء المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية
في ثلث ما رسم بازآء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٥ بازآء الكعب و
نظيره ثم نقصنا منه ثلثه وضربنا التسعة الباقية في ربع ما بازآء الكعب
ورسمنا الحاصل وهو ٤٩٥ بازآء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة
وضربنا الثمانية الباقية في خمس ما بازآء مال المال ورسمنا الحاصل و
هو ٧٩٢ بازآء مال الكعب ونظيره ثم نقصنا منه خمسة وضربنا التسعة

الباقية في سدس ما بازآء مال الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤
بازآء كعب الكعب فهذه الاعداد المرسومة اصول منزلة كعب كعب
كعب الكعب وهذه صورته فهذا المضلع من كل عدد ساوى لمجموع هذين

الاسامي	عدد ضلوعه
المضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال مال الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٠
مال مال كعب الكعب	٦٦
مال كعب كعب الكعب	١٢

المضلعين بقسميه واثنى عشر مثلا لكل من القسمين
فى مال كعب كعب الاخر واثنين وعشرين
ستة وستين مثلا لمال كل منهما فى مال مال
كعب كعب الاخر واثنين وعشرين مثلا لكعب
كل منهما فى كعب كعب الاخر واربعمائة و
خمسة وتسعين مثلا لمال مال كل منهما فى مال
كعب الاخر وسبعمائة واثنين وتسعين
مثلا لمال كعب كل منهما فى مال مال كعب الآخر
وثمانمائة واربعة وعشرين مثلا لكعب كعب احدهما فى كعب كعب الآخر
وعلى هذا القياس فى غيره ونحن وضعنا اصول المنازل للمال الى كعب
كعب كعب الكعب فى هذا الجدول والقوم يضعون للمال بازآء الضلع
اثنين وللكعب بازآء كل من الضلع والكعب اربعة ثم يجتمعون ما بازآء
الضلع والمال للكعب ويضعونه ما بازآء ماله وهكذا يزيدون على عدد
الاطراف واحدا واحدا ويجمعون كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة

المرقوم فى صفحة البيرى

٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	صف المضلع
٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥	٦٦	صف المال	
٤	١٠	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٥	٢٢٠	صف الكعب		
٥	١٥	٣٥	٧٠	١٢٦	٢١٠	٣٣٠	٤٩٥	صف مال المال			
٦	٢١	٥٦	١٢٦	٢٥٢	٤٦٢	٧٩٢	صف مال الكعب				
٧	٢٨	٨٤	٢١٠	٤٦٢	٩٢٤	صف كعب الكعب					
٨	٣٦	١٢٥	٣٣٠	٧٩٢	صف مال مال الكعب						
٩	٤٥	١٦٥	٤٩٥	صف مال كعب الكعب							
١٠	٥٥	٢٢٠	صف كعب كعب الكعب								
١١	٦٦	صف مال مال كعب الكعب									
١٢	صف مال كعب كعب الكعب										

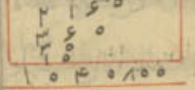
ويضعونه بازآء الاوساط اللاحق كما ترى
على طريقتهم تحصيل اصول كل منزلة يتوقف على حصول اصول المنازل السابقة
عليها فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد لعددين نرسم ذا اربعة
اضلاع ونقسم ضلعه المفوتا فى ثلثة اقسام ان كان العددان متفاضلين
بواحد وبخمسة اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الاخير بعدة
اعداد اصول المنزلة ونخرج من مواضع القسمة خطوطا متوازية لينقسم
الشكل الى مربعات صغار ونرسم اصول المنزلة فى مربعات السطر الاخير
والعدد الاقل ومضلعاته السابقة على مضلعه المفروض فى مربعات
السطر الثانى ونضرب ما فى كل مربع من الاصول بعضها بجنبه من العدد
الاقل ومضلعاته ونرسم الحواصل فى مربعات السطر الثالث فتلك الحواصل

مع الواحد فضل مضلع العدد الزائد على هذا العدد بواحد وارتقاضلا
باكثر من واحد نضع مع ذلك فضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في
السطر الرابع بعكس ترتيب الاقل ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل تماما في
مربعات السطر الثالث فيما بعد آنه من السطر الرابع ونرسمها في مربعات
السطر الخامس فمجموع هذه الحواصل مع المضلع المفروض للمفضل هو
ما بين المضلعين مثاله اردنا ان نعلم فضل مال كعب السبعة على مال
كعب الستة رسمنا الشكل ووضعنا اصول المنزلة وهي الخمسة والعشرة
والخمسة في مربعات السطر الاعلى والستة ومضلعاتها وهي ٣٦ و
و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه والحواصل في السطر الثالث ثم
جمعناها مع الواحد فكان ٩٥٣١ وهو الفضل المطلوب وان اردنا
فضل مال كعب احد عشر على مال كعب الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها
ايضا في السطر الرابع الخمسة بازاء مال مال الستة ومالها محاذيا لكعبها وكعبها

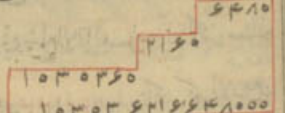
	الاصل المفضل	مضلعاته	الحاصل المفروض	مضلعاته	كعب الخمسة	محاذيا لمالها ومال مالها
مضلع الضلع	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠	بازاء الستة نفسها
مضلع المثلث	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠	ورسمنا الحواصل
الكعب	١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠	في مربعات السطر
مضلع المثلث	٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠	الخامس وجمعناها

وزدنا عليه مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ يبلغ ١٥٣٢٧٥ وهو الفضل
المطلوب وهذه صورتهما اقول فاذا كان الاكثر ضعف الاقل وكان
مضلع الاقل معلوما والمطلوب معرفة فضل المضلعين بجميع اصول المنزلة
وتزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب
الثمانية على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد حصل
٣٦ ضربناه في ٣٥٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨
وهو الفضل المطلوب مثال اخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب كعب الستة
على مال كعب كعب الثلثة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد فكان ٣٥٥ ضربناه
في ٤٥٦١ مال كعب كعب الثلثة حصل ١٦٧٣٥٥ وهو المطلوب
وان كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه
الاثنان خرج مضلع الاقل ويعلم منه الفضل واذا كان الفضل معلوما
يعلم منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الواحد واذا كان
الاقل جزء امر الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما نأخذ ذلك المضلع لخارج
قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل يحصل مضلع الاكثر مثاله
كعب كعب الثمانية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب كعب الاربعين
اخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على الثمانية فكان
١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمانية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠

فهو كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مضلع
الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل فانك اذا قسمت كعب
كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة يخرج كعب كعب الثمانية ثم اقول
ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة والمائة و
الالف وغيرها نرسم ما في مربعات السطر الثالث مبتدئا من الاكثر بحيث
يقع آحاد كل لاحق محاذية لعشرات السابق ان كان الفضل عشرة او المائة
ان كان مائة وعلى هذا القياس ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور و
نجمع الحواصل ونضع على يمين المجتمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا
ليحصل الفضل المطلوب فان اردنا فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب
الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا وجمعناها و



وضعنا على يمينه صفرا وان اردنا فضل
مال كعب الالف والستة على مال كعب الستة
رسمناها هكذا وجمعناها واضعين على يمينه ثلثة اصفار ليحصل الفضل



المطلوب وان كان صورة
الاكثر واحدا نضرب عدة
الاصفار التي في يمينه في عدد المنزلة ونضع بعدد الحاصل اصفارا على
يمين الواحد فالحاصل مضلع المفروض وتنقص منه مضلع الاقل ليبقى

الفضل وان كان صورة الاقل واحدا نرسم اصول المنزلة في مربعات
السطر الايمن وفضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر الثاني
وحواصل ضربها فيما يحاذيها من اصول المنزلة في مربعات السطر الثالث
ونضع الاصفار التي على يمين الاقل يمين الحاصل الاخير ونضعها يمين
الحاصل السابق وثلثة امثالها يمين الحاصل الذي قبله وهكذا ثم نجمعها و
نزيد عليه مضلع الفضل المفروض ليحصل المطلوب ففي تحصيل مال كعب
المائة والخمسة على مال كعب المائة هكذا نفعل ونحصل المطلب الحادي عشر

٣١٢٥٠٠	٢٥	٥
١٢٥٠٠٠٠٠	٢٥	١٠
٢٥٠٠٠٠٠٠٠	٢٥	١٥
٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠	٥	٥
٢٧٦٢٨١٢٥٠٠		

في استخراج ضلعي سطح يكون الفضل
بينهما معلوما وله طرق ثلثة الاول
ان نزيد عليه مربع نصف الفضل ونأخذ جذر المبلغ ونزيد عليه نصف
الفضل مرة وننقص منه اخرى مثاله اردنا ان نعلم ضلعي مائتي وعشرين على
ان الفضل بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف الاثنين صار مائة واحدى و
عشرين اخذنا جذره فكان احد عشر زدنا عليه الواحد ونقصنا منه
الواحد حصل اثنا عشر وعشرة وهما الضلعان الثاني ان نرسم العدد
في سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا طولية مبتدئة من العرضي
بحيث يقع كل مرتبة بين طوليين ونعلم المراتب الفرد كما في عمل الجذر
المشهور ونرسم الفضل في اسفل الجدول بحيث يقع آحاده ولو تقديرا

محاذية لآحاد العدد وان كانت العلامة واحدة ولعشراته ان
كانت اثنين ولمائة ان كانت ثلثة وعلى هذا القياس ثم نطلب اكثر عدد
من الآحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة وتحتها محاذيا لها ثم
ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل الجدول ونضع آحاد كل حاصل تحت
العدد محاذيا للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا وجدنا
وعلمنا ما ذكرنا ورسمنا الباقي بعد النقصان تحت الخط الماحي نزدنا
الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا
اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه فوق العلامة المثلوم للاخيرة وتحتها
اسفل الجدول محاذيا لها وضربناه في التحتاني واضعين لآحاد كل حاصل
كما مر امكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فان لم نجد فنضع هناك صفرا
وننقل التحتاني الى اليمين بمرتبة وان وجدنا نعمل به ما ذكر ثم نزيد
على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبة وهكذا نعمل الى
ان يتم امر العلامة الاولى **الثالث** ان نطلب بعد رسم العدد والجدول
والفضل اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه فوق العلامة وتحتها و
نقصنا الفضل من التحتاني امكن نقصان المضروب الفوقاني في الباقي
مما يحاذيه من العدد وبعد وجدانه واتمامه ان نزيد الفوقاني على الباقي
التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا اخر ونعمل به

ما عرفت الى ان يتم مسئاله اردنا ان نستخرج ضلعي هذا العدد ٣٧٦
٨١٦٥ على ان الفضل بينهما ٥٣٥ فبعد رسم العدد والجدول
رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث وقع آحاده في المرتبة الرابعة اذا العلامة
اربعة ثم بالطريق الثاني وجدنا للعلامة الاخيرة ٢ وضعناه فوقها و
تحتها فصار التحتاني ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل
٥٠٧٥ نقصنا مما يحاذيه من
العدد بقي ٣٠٩٥ ثم زدنا
٢ الفوقاني على التحتاني فصار
٤٥٣٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة

٢٠	٥٠	٣٠	٧٠	٦٠
٨	١	٦	٥	٣	٧	٦
٥	٠	٧	٥			
٣	٥	٨	١	٥		
		١	٤	٤	٧	٦
			٥	٤	٥	٣
			٥	٧	٣	٥
		٥	٧	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٤	٥	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

ثم طلبنا للعلامة الثالثة فوجدنا ٦ وضعناه فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٥١٣٥ ضربنا ٦ الفوقانية فيه حصل ٣٠٨١٠ نقصنا
مما يحاذيه بقي ١٤٣ زدنا ٦ الفوقانية على ما يحاذيها من التحتاني
حصل ٥٧٣٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية
عددا فوضعنا فوقها صفرا ونقلنا التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا
للعلامة الاولى ٣ فوضعنا فوقها وتحتها فصار المجتمع من التحتاني
٥٧٣٥ ضربنا ٣ الفوقانية فيه حصل ١١٤٧٠ نقصناه مما يحاذيه

بقي من العدد ٢٩٠٢ ولو لم يبق شيء لكان احد ضلعيه ٢٦٠٢ المرسوم
فوق العلامات والاخر ٣١٣٧ الزائد عليه بالفضل المذكور والا ان
احد ضلعيه ذلك مع كسر يحصل كما في استخراج الجذر وبالطريق الثالث
وجدنا للعلامة الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحتها ونقصنا الفضل
منه بقي في اسفل الجدول ٢٣٦٥ وبعد ضرب الثلثة الفوقانية
فيه حصل ٧٠٩٥ نقصناه مما يحاذيه عن ٧٧٥ ثم زدنا ٣ الفوقاني
على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ٥٣٦٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة
ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني
٥٥٦٥ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصناها الحاصل مما يحاذيه بقي
٢١٣٨ ثم زدنا الفوقاني على
محاذيه من التحتاني حصل ٦٥
٥٥٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة
ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣
وضعناه فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٦٩٥ ضربنا ٣

الفوقاني فيه حصل ١٧٠٨٥ نقصنا مما يحاذيه بقي ٤٣٠٢ ثم زدنا
٣ الفوقاني على محاذيه من التحتاني حصل ٥٧٢٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة

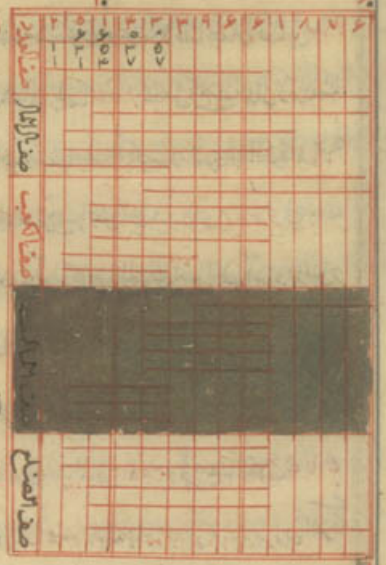
ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني
٥٧٣٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي
٢٩٠٢ كما في العمل السابق وعلمنا ان ضلعه الاكثر ٣١٣٧ وضلعه
الاقل ٢٦٠٢ الناقص عنه بالفضل المذكور المطلب الثاني عشر
في استخراج الضلع الاول للمضلعات الزائدة والناقصة وبجعل
به مسائل جبرية غير متناهية لم يصل الى الآن اقول لما علمت
ان مضروب العدد في نفسه هو المال ثم في الحاصل هو الكعب و
فيه مال المال وكذلك سائر المضلعات التي لا نهاية لها فانا اعني
غيرها من المضلعات التي يقع في مضروباتها ما زاد معلوم على
المعهود فاريد بالكعب الزائد ما حصل من ضرب المال فيما زاد على
ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه بمال المال
الزائد ما حصل من ضرب الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب
ما زاد بمعلوم على الكعب في الضلع وقس عليه المضلعات الناقصة
وطريقة ان ترسم العدد في سطر وتخط فوقه عرضيات وطوليات
مبتدئة منه بحيث يقع كل مرتبة بين طولين ونقسم الجدول ثلثة
اقسام للكعب الزائد والناقص واربعة اقسام لمال المال الناقص او الزائد
وهكذا بخطوط عرضية قاطعة للطوليات وتعلم المراتب التي كانا تحصل

لاستخراج الضلع الاول المشهور وسنمي اسفل اقتام صف الضلع و
فوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت ثم نرسم الزآيد
والناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه
او نقص به وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل الاول به
وعلى هذا القياس حيث يقع آحاد المرسوم محققة او مقدرة بعد
النقلات التي يقع في ذلك الصف محاذية لاولى مراتب العدد ثم
في المضلعات الزآيدة ونطلب اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه فوق
العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني
فيما اجتمع في صف الضلع ورسمنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما
حصل في صف المال وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد بعد ان نحافظ
رسم آحاد كل حاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه مما يحاذآنه
من العدد فاذا وجدناه نعمل به ما ذكرناه ونزيد الفوقاني على ما
يحاذآنه من التحتاني مرة لصف ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل
به ما عرفته في استخراج الضلع المشهور بعينه من الضروب والنقلات
الى اليمين ويتم العمل مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد
٢٠١٤٣٣٩٦١٨٧٦ على انه مال الكعب الزآيد الذي حصل
من ضرب ما يزيد على الضلع بمائتين وثلثة عشر في مال المال فعد

رسم العدد والجدول وتخميس الطوليات والعلامات رسمنا ٢١٣
الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة لوقوع النقلين
في هذا الصف الى اليمين كل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة
الاخيرة عددا اذا رسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٤١٣
ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٨٢٦ الحاصل في صف المال ورسمنا
مضروب الفوقاني فيه في صف الكعب ومضروب الفوقاني فيه
في صف مال المال ومضروب الفوقاني فيه وهو ٦٦٠٨ في صف
العدد بحيث حاذت آحاد كل من تلك الحواصل الخمس آحاد المرسوم
في صف الضلع وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا الباقي تحت لحظ المآل
ثم زدنا الفوقاني مرة لصف الثاني العدد وعملنا به ما ذكرنا حصل في
صف الضلع ٦١٣ وفي صف المال ٣٥٥٢ وفي صف الكعب ٥٧٥٦
وفي صف مال المال ١٤٨١٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما ذكر حصل في صف
الضلع ٨١٣ والمال ٣٦٧٨ والكعب ١٣١١٢ نقلناه الى اليمين
بمرتبتين ومرة ثالثة لصف المال وفعلنا به ما مر حصل في صف الضلع
١٥١٣ والمال ٥٧٥٤ نقلناه الى اليمين ثلث مراتب ومرة رابعة
لصف الضلع حصل فيه ٢١٣ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا

وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها كما كان
نعمل به ما ذكرنا فحصل ٢ رسمناه فوقها

عدد للعلامة الثانية فوجدنا ٥ وضعناها فوقها وفي صف الضلع
بجذأنها فصار ١ في صف الضلع ٣ ٢ ١ وفعلنا به ما مر فحصل في
صف المال ٥٥ ٣ ٤ ٦ والكعب ٧٥ ٧٩ ٢ ١ ومال المال ٧٥



٥٥٨ ٢٢ ٩
وفي صف العدد
٧٥ ٣٧ ٩
١١٤ ونقضناه
بما يحاذيه ورسمنا
الباقي تحت الخط
الماحي ثم زدنا
٥ الفوقانية مرة
بعد اخرى على ما

يحاذيها في صف الضلع وعملنا به ما مر فصار المنقول الى اليمين بمرتبة
في صف مال المال ٥٠ ٣٧ ٨ ٤ ٣ بمرتبتين في صف الكعب ٥٠
١٢ ٣ ٤ ٦ وثلث مراتب في صف المال ٥٥ ٨ ٣ ٨ وباربع مراتب في
صف الضلع ٣ ٤ ٦ ١ ثم طلبنا للعلامة الاولى وجدنا ٦ بعد وضعه
فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع ٦٩ ٤ ١ وبعد الاعمال المذكورة

حصل في صف المال ١٤ ٨ ٦ ٨ ١ والكعب ٤ ٨ ٣ ٥ ٢ ٤ ١ ومال
المال ٤ ٣ ٠ ٤ ٩ ٨ ٥ ٣ ٠ ٤ ٩ ٢ ٤ ٣ وفي صف العدد ٤ ٣ ٢ ٤ ٥ ٩ ١ ٨ ٢ ٣ ٤
٢٥٧ نقضناه مما يحاذيه بقي ٥٢ وهذه مرتبة مثال الخرارونا
ان نعلم الضلع الاول لهذا العدد ٣ ١ ٩ ٨ ٧ ٢ ٣ ٣ ٢ ٣ ٦ ٦ ٣ ١ ٤ ٩ ٧
على انه حصل من ضرب ما زاد على ماله بمائة واربعة واربعين في كعبه
فبعد رسم العدد والجدول وتقسيمه ورسم العلامات رسمنا ٤ ٣ ١
الزيادة في صف المال بحيث وقع آحاده في المرتبة السابعة ليقع بعد
الانتقالات فيه في مرتبة الآحاد ثم طلبنا للعلامة الاخيرة اكبر عدد من
الآحاد فوجدنا ٦ وضعناه كما هو المقرر فوقها وفي صف الضلع وضربنا
الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في صف المال فحصل في صف
المال ٤ ٣ ٥ ١ ٣ ٦ ثم ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٤ ٦ ٥ ٨ ٦ ٢ ١
الحاصل في صف الكعب وفيه رسمنا ٤ ٥ ١ ٨ ٦ ٩ ٢ ١ الحاصل في صف
مال المال وفيه قد رسمنا وهو ٥ ٤ ١ ١ ٧ ٧ ٩ ٢ ٧ تحت العدد محافظين على
رسم آحاد كل حاصل بجذأ المضروب فيه ونقضناه مما يحاذيه مراعين
للباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال
المال وعملنا به ما يجب حصل في صف الضلع ١٢ والمال ٤ ٥ ٨ ٥ ١ و
الكعب ٨ ٤ ٦ ١ ٧ ٢ ٨ والمنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٥٢

٦٤٨١٥٥ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب و
فعلنا به ما علمت حصل في صف الضلع ١٨ والمال ٢١٦٥١٤٤ و
المنقول الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب ٢١٦٥٢٥٩٦ ومرة ثالثة
لصف المال فصار ما في صف الضلع ٢٤ والمنقول ثلث مراتب في صف
المال ٣٦٥١٤٤٠٠ ومن رابعة فصار المنقول في صف الضلع باربع
مراتب ٣٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٨ وضعناه فوقها وتممنا و
فعلنا به من الضرب والرسم ما يجب فحصل في صف الضلع ٣٥٨ والمال
٣٨١٦٥٤٤ والكعب ٢٤٦٧٩٨٢٧٢ ومال المال ٣٧
٨٤٥٥٩٤١ وتحت العدد ٧٦٤٧٥٣١٥٥٨ ورمينا بعد
النقصان ما بقي تحت الخط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني على التحتاني في
المرة الاولى وفعل ما يجب فصار ما في الضلع ٣١٦ والمال ٩٩٣٤٤
٤٠٠ والكعب ٢٧٩٥٩٣٥٢٤ ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة
١٥٦٩٢٦٨٥٥٦٨ وفي المرة الثالثة وفعل ما يجب صار ما في صف
الضلع ٣٢٤ والمال منقولا الى اليمين ثلث مراتب ٤٣٥٨٥٤٤ و
الكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ٣٧٦٤٣١٤٣٦ وفي المرة الثالثة وفعل
ما يجب صار في صف الضلع ٣٣٢ والمال المنقول الى اليمين ثلث مراتب
٤٦٢٤١٤٤ وفي المرة الرابعة صار ما في صف الضلع منقولا الى اليمين

باربع مراتب ٣٤٠ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤ وضعناه فوقها وفي اسفل
صف الضلع صار ما في صف الضلع ٣٤٥٤ وبعد ضرب المفوقاني صار
ما في صف المال ٣٦٢٧٦٤٥٥ والكعب ٣١٦٢١٦٨٠٥ ومال المال
١٠٨١٩٢١٢ والعدد ٤٢٢٧٦٨٦٥٥٨ وبعد نقصان ما يعاد

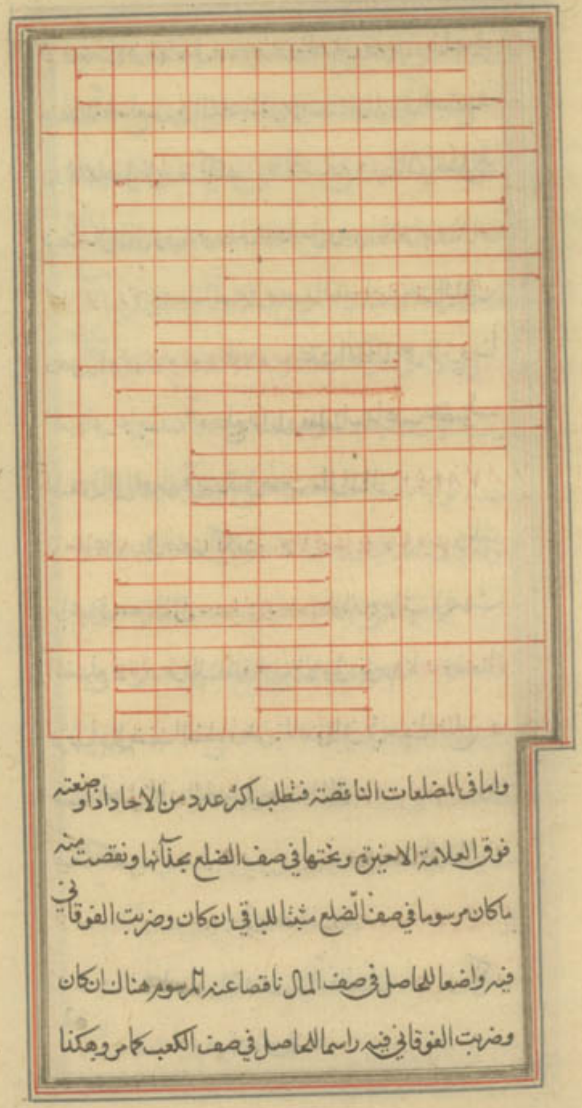
بقي ٤٣٢ وهنا صورته

٢	٣	٤	٢	٨	٩	١	٣	٦	٧	٩	٤	١		صف العدد
														صف المال
														صف الكعب
														صف المال
														صف الضلع

مثال آخر لاستخراج الضلع الاول لهذا العدد ٧٢١٢٥٣٨٣٢٥١٨
٥٥ على انه حصل من ضرب الضلع فيما زاد على المال بهذا ٢٩٥ ثم فيما
زاد على الحاصل بهذا ٧٥ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٥٢ فبعد رسم
العدد والجدول والقسمة ووضع العلامات رسمنا ٢٩٥ في صف المال
آحاده في المرتبة الرابعة و ٧٥ في صف الكعب آحاده في المرتبة الخامسة
و ٥٢ في صف مال المال آحاده في المرتبة الثالثة ليقع احاد كل بعد النقلات
الى مرتبة الآحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة ٢
وضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بعدآنها وضربنا ٣
الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في صف المال صار فيه
٩٠٢٩٥ وفيه ورسمنا الحاصل في صف مال المال حصل فيه
٨١٢٦١٢٢٨٥٢ وفيه ورسمنا الحاصل في سطر العدد
وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا ٣١٣٤٢٨٨٩٧٦٤ الباقي
تحت الحظ الماجي ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف
وعلمنا به ما عرفت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال
المال ٤٠٥٧٨٣٤٥٦٥٢ وبمرتبتين في صف الكعب
٣٤٥٢٦١٠٧ وثلث مراتب في صف المال ٩٠٥٢٩٥ وبقي
صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية

٥ وضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع وضربناه فيما هو في
صف الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع و
زدنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع وزدنا الحاصل على
صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٣٧٢٢٦٥
٢٨٢٦٧٩ في صف العدد وبعد النقصان رسمنا الباقي
وهو ٣٠٧٤٩٥٢٥٣٨١ تحت الحظ الماجي ثم زدنا
الفوقاني على صف الضلع مرارا وفعلنا به ما يجب حصول
المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٨٧٨٢٥٢
٧٨١٣٧ في صف الكعب ٤٢٩٥٤٥٧٦ وثلث
مراتب في صف المال ١٢٢٥٢٩٥ واربع مراتب في صف
الضلع ١٠٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤ وضعناه
فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في صف الضلع و
تممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ١٣٢٣٥٢ وفي
صف الكعب ٤٣٣٩٨٣٨٥٥ وفي صف مال المال
٨٦٨٧٣٨١٣٤٥ وفي صف العدد ٣٩٥٢٥٣٨٠٨
١٠٣٥٧ وكان الباقي بعد النقصان ١٥ وهو الكسر

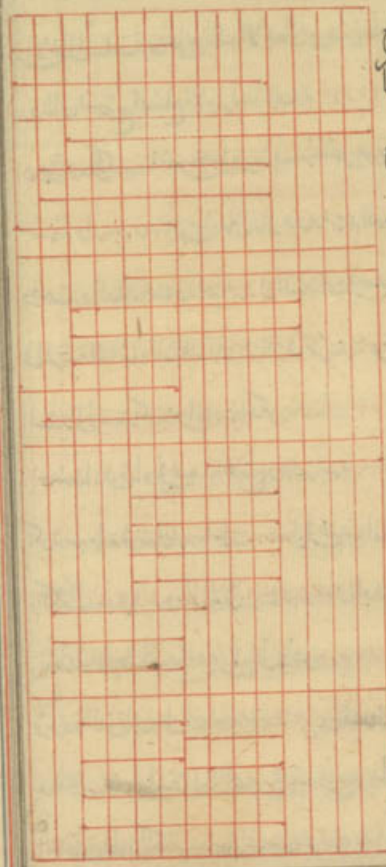
وهذه صورته



واما في المضلعات الناقصة فنطلب اكثر عدد من الاحاد او ضعفته
فوق العلامة الاخيرة ونختها في صف الضلع بحذائها ونقصت منه
ما كان مرسوما في صف الضلع مثبتا للباقي ان كان وضربت الفوقاني في
فيه واضعا للحاصل في صف المال ناقصا عنه المرسوم هناك ان كان
وضربت الفوقاني فيه راسما للحاصل في صف الكعب كما مر وهكذا

الى ان ينتهي الى صف العدد يمكن نقصانه مما يحاذيه منه وبعده
وجدانه والعمل به نزيد الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف ونعمل
به ما عرفت ثم نطلب عددا اخر للعلامة التي قبلها كما كنت تطلبها
في الاعمال السابقة ونعمل بتلك الاعمال من غير تفاوت مثاله
اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٦ ١٤ ٣٠٩٢٥٦٤
١ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن ضلعه الاول
بخمسمائة واربعة وستين في مال المال فبعد رسم العدد والجدول
وقسمته والعلامات ورسم ٥٦٤ النقصان في صف الضلع آحادها
في المرتبة الثانية طلبنا للعلامة الثالثة اكثر عدد من الاحاد من
الستة الى التسعة لكونه من المئات ليمكن نقصان ٥٦٤ منه فوجدنا
٧ وضعناه فوقها وفي صف الضلع ونقصانه ٥٦٤ بقي ١٣٦
لكونه سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٥٢
والكعب ٥٦٤ ومال المال ٤٦٦٤٨ والعدد ٣٥٥٣٦
ونقصناه مما يحاذيه راسمين للباقي وهو ١٨٩٦١٢ تحت الخط الماحي
ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من ١٣٦ مرة لصف مال المال وعلمنا
به ما علمت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٦٢٩٢
٤٢ ومرة لصف الكعب فصار المنقول بمرتبتين فيه بعد ما علمت

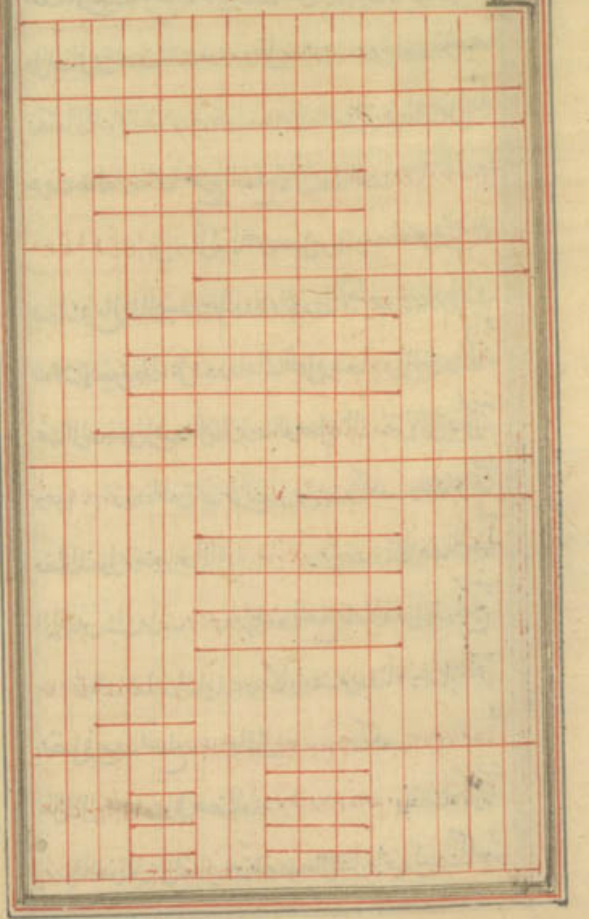
١٧٧١٨٤ ومرة لصف المال فصار المنقول ثلث مراتب بعد العمل
٣٣٢٥٨ ومرة لصف الضلع ونقلنا الحاصل وهو ٢٩٣٦ الى
اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ فربعناه فوقها وفي



صف الضلع
بحذائها فصار
في صف الضلع
٢٩٦٦ و
تمما العمل
هكذا وفي
هذا العمل
تدلا بوجد
عدد بالصفة
المذكورة كما
اذا كان مقدار
النقصان
مثلا زائدا
على خمسمائة

والعلامات ثلثة ولا يصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فح
نضع اخر ارقام النقصان فوقها وتحتها ونعمل به ما عرفت الى ان ينتهي الى
صف ثاني العدد فنضع الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وتزيد الفوقاني
على التحتاني مرة لصف ثالث العدد ونعمل به ما عرفت ومرة لصف رابعه
وهكذا الى ان يتم النقلات ثم نطلب عددا للعلامة التي فوقها ونعمل به ما
عرفت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٥٤٦٨٧٥
٥٦٥٩٥٦١٥٥ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع
بستمائة في مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام لم نجد
للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل فوضعنا ٦ فوق العلامة الثانية و
تحتها الى ان ينتهي الى صف مال المال فربعنا الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة
وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرفت
فصار المنقول بمرتبتين فيه الى اليمين ٨٦٤ ومرة لصف المال فصار المنقول فيه
الى اليمين ثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب
٣٦ ثم طلبنا للعلامة الثانية عددا كما وصف فوجدنا ٧ وعملنا به ما عرفت
فحصل في صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣٣٢٩ والكعب ١٥٢٧٣٥٣ و
مال المال ٢٠١٥١١٢١ وفي صف العدد ١٤١٥٧٨٤٧ ونقضاه مما يحاذيه
ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال المال واخرى لصف الكعب و

اخرى لصف المال واخرى لصف الضلع وعلنا به ما علنا في الاعمال
السابقة الى آخر العمل من غير تفاوت هكذا



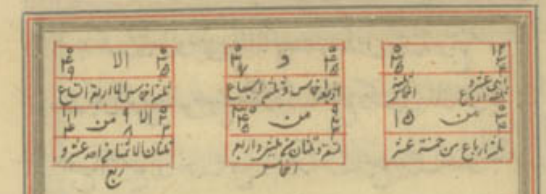
مثال اخر اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٧٥٥٢٥٥٢
٨٣٠٣ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع
الاول بهذا ٧١٦ في مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم
والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل
فوضعنا ٦ فوقها وتحتها وعلنا به ما عرفت من التضروب الى ان حصل
في صف المال ٣٦ والكعب ٢١٦ ومال المال ١٢٩٦ منقولا الى
اليمين برتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وعلنا
به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين برتبتين ٩٦٣٦ ومرة اخرى
لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه الى اليمين ثلث مراتب ٢١٦
ومرة لضعف الضلع ونقلنا المجتمع وهو ٢٤ الى اليمين باربع مراتب
ثم طلبنا من الآحاد ما هو اكثر من ٧ عشرات النقصان للعلامة
الثانية فلم نجد شيئا فوضعنا فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني ٢٣٧
وبعد الاعمال الى ان انتهى الى صف مال المال نقلنا المجتمع هناك
وهو ٢٠١٥١١٦ الى اليمين برتبة وزدنا الفوقاني على التحتاني
مرة لصف الكعب وبعد العمل صار المنقول فيه اليه برتبتين
١٢٠٣٠٥٢ ومرة لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه اليه
ثلث مراتب ٢٦٩٣٤ ومرة لصف الضلع ونقلناه المجتمع

هناك هو ٢٦٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة
الاولى فوجدنا ٥ وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه
٢٦٨٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥ رسمنا في صف
المال فصار المجتمع ٢٧٠٦٨٤٥ ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا
الحاصل مع ما
في صف الكعب
حصل فيه ٥
١٢١٦٥٨١
ضربنا ٥ الفوقاني
فيه وجمعنا الحاصل
مع ما في صف
مال المال حصل فيه
٩٤١٤٠٦٢٥
٢٠٧٥ ثم ضربنا
٤ فيه فكون
المضروب في
مال المال ناقصا

عن الضلع بهذا العدد ٦٧١ ونقصنا الحاصل مما في سطر العدد
فلم يبق شيء وهذا صورته المطلب الثالث عشر في موازين الاعداد
ميزان العدد وما بقي من المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة
منه مرة بعد اخرى فميزان هذا العدد ٧٢٤٥٣٥٨ اثنان
طريق آخر يجمع مراتبه الفرد بصورها وتسقط منه احد عشر احد عشر
ويحفظ الباقي ثم يجمع مراتبه الزوج بصورها وتضرب المجتمع في
العشرة وتزيد عليه المحفوظ وتسقط منه مرة بعد مرة فما بقي
فهو الميزان ففي المثال جمعنا ٨ و٣ و٤ و٧ واسقطنا من المجتمع
احد عشر احد عشر لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و٢ وضربنا في العشرة حصل
سبعون اسقطنا منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان وهذه
الطريقة متروكة لصعوبتها والاولى اسهل من الاولى وانا اجمع المراتب
الفرد بصورها مع فضل احد عشر على كل واحدة من صور مراتب
الزوج واسقط من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان فيسهل
ففي المثال اخذ للخمسة والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقط
منه احد عشر يبقى اربعة اذا عرفت هذا ففي التضعيف نضعف ميزان
العدد ونأخذ ميزان الحاصل وفي التنصيف نأخذ ميزان الاصل ونضعف
ميزان الحاصل وفي الجمع نأخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل

وفي التفريق ناخذ ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان
لم يكن فبعد زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب
ناخذ ميزان مسطح ميزاني المضروبين وميزان الحاصل وفي
القسمة ناخذ مجموع مسطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع
ميزان الباقي وميزان المقسوم واما في اعمال استخراج الضلع
الاول فناخذ ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر و
مكعبه في الكعب ومال ماله في مال المال وهكذا وتزيد عليه
ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور ان لم
يتوافق الميزانان فالعمل خطا **الباب الثاني** ينحو
حساب الكسور وفيه مقدمة وثلثة عشر مطلبا **المقدمة**
اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عددا قل منه فالاول يسمى
مخرجا والثاني كسرا مفردا او بعبارة اخرى اذا جزى الواحد اجزاء
متساوية باي عدد فعدة تلك الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد
وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من اثنين ويسمى نصفا
وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكرر
ان كانت غير كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر
والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكون اقل عددين على نسبتهما وقد

ينسب كسر الى آخر ويسمى مضافا كنصف سدس وثلثة ارباع خمس
وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى
صحيح او صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح يفرض المنسوب اليه
واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكسرا كاثنين وثلثة اخماس من سبعة
وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر ونصف وكثلثي
ثلثة عشر واربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى
آخر ويسمى معطوفا كثلث واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس و خمسة
اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الاربعا
وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس الا سبعا وقد نظمت اسامیها في رباعیة
رباعي كرمخرج كسرا صحيح است عدد ۞ آن كسر بود نزد محاسب مفرد ۞
معطوف ومضاف ومنكر مستثنى ۞ اصناف كسور غير مفرد شمرد ۞
وقد يتركب الكسر المنكسر من الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف
والمضاف والمستثنى **المطلب الاول** في رقم الكسور نرسم المفرد
تحت آحاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم
المعطوف يارا المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى يارا المستثنى منه
بعد الا والمضاف اليه تحت المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ويخرج
المنكسر تحته بعد خط او من هذه صورها



تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفرد وغيرها ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد فيما ثلاثة ان تساويا كالثلثة والثلثة وتداخلا ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثنا عشر وتوافقا ان افناهما ثالث غير الواحد ويسميان متشاركان ايضا والثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق فالاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما فهي وفقهما والاثنان جزء وفق العشرة والثلثة جزء وفق الخمسة عشر ومتباينان ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بتسمية الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فتداخلا ان بقي شيء يعتسر المقسوم عليه عليه وهكذا الى ان لا يبقى شيء فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا وهو اعظم العوادلها وفقهما وان بقي واحد فمتباينان والفقها، رضوان الله تعالى عليهم قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل فوفق المتداخلين وهو اقلهما ويعتبر التداخل والاشتراك

والتباين بين الاعداد والمكثرة ايضا فالاعداد المتداخلة هي التي يكون كل منهما داخلا فيما هو اعظم منه والمشتركة ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين الاثنين ثم بين وفقهما والثالث وبين وفقهما والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا فالوفق الاخير اعظم العوادلها وان لم يكن كذلك فهي متباينة فوائد الاولى المتباينان اقل عددين على نسبتهما الثانية الواحد والخارج من قسمة اكثر المتداخلين على اقلهما اقل عددين على نسبتهما الثالثة جزء الوفق للمتشاركين اقل عددين على نسبتهما الرابعة الازواج لا يكون متباينة الخامسة العدد الاول بان لما فوقه ولا يكون متشاركا لما فوقه المطلب الثاني في توحيد المخارج ويسمى ضرب الكسور ايضا وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفردة المفروضة وطريقه مع ضابطة اخذ الكسور المطلوبة منه لا طريق توحيد المخارج فقط ان ترسم جدولا يشتمل على سطور عدة بعدة الكسور واربعة سطور طولية ترسم في اولها المخارج مبتدئة من الاقل الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم مبتدئا من جانب الاقل ونحو كلا من المخارج الداخلة بخط ثم مبتدئا من جانب الاكثر ونقيس اعظم المخارج الى واحد واحد من الثوابت فنحو ما

يشاركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط الماحي ونترك ما بينه
ثم نلاحظ اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي ثم نضرب
المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية بعضها في
بعض الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير
هو المخرج المشترك المطلوب نرسمه خارج الجدول ونقسمه على كل
واحد من المخارج الاصلية ونرسم الخارج في ثاني السطور الطولية
محاذيا للمخرج والكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل
في رابع الطولية بحذائهما فوذلك الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا
ان ناخذ النصف والثلثين والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس و
ستة اسباع وثلاثة اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة
اجزاء من احد عشر من واحد وخمسة اجزاء من اثنا عشر من واحد و
ثمانية اجزاء من ثلثة عشر من واحد وثلثة اجزاء من اربعة عشر من واحد
من مخرج واحد رسمنا الجدول والمخارج وصور الكسور كما مر ثم ادخلنا
المخارج من جانب الاقل وخططنا فوق ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧
لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى الاكثر وراعينا حال اربعة عشر مع ما تحته
فتركنا ١٣ و١١ و٩ لمباينته لها وخططنا فوق ١٢ و١٠ و٨ راسمين
فوق الخطوط ٦ و٥ و٤ لمشاركته لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع

ما تحته فكان مباينا لها فراعينا لاحد عشر فكان مباينا لها ثم وجدنا
التسعة مشاركة للستة في الثلث مباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق
خط يمحو الستة ثم كان الخمسة مباينا لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا
في الاربعة فرسمنا خطا فوق اثنين فبقي في جدول المخارج ١٤ و١٣ و١١
و٥ و٩ و٤ ضربنا الاول في الثاني و١٨٢ الحاصل في الثالث و
٢٥٥٢ الحاصل في الرابع و١٠٠١٥ الحاصل في الخامس و ٩٥٥٩٥
الحاصل في السادس حصل ٣٦٥٣٦٠ فهو المخرج المطلوب وضعناه خارج
الجدول وقسمناه على كل من المخارج

المخارج	الخوارج	صور الكسر	الكسور المقدرة
٢	١٨٠|١٨٥	١	١٨٠|١٨٥
٣	١٢٠|١٢٥	٢	٢٤٠|٢٤٥
٥	٩٠٠٩٥	١	٩٠٠٩٥
٧	٧٢٠٧٢	٣	٢١٦|٢١٦
٦	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠|٣٠٠
٨	٥١٤٨٠	٦	٣٠٨|٨٨٠
٩	٤٠٠٤٥	٣	١٣٥|١٣٥
١٠	٣٦٠٤٠	٤	١٤٠|١٤٠
١١	٣٢٧٢٦	٩	٣٢٤|٣٢٤
١٢	٣٠٠٢٥	٧	٢٢٩|٣٢٥
١٣	٢٧٧٢٠	٥	١٥٠|١٥٠
١٤	٢٥٧٤٠	٨	٢٢٠|٧٦٠
		٣	٧٧|٢٢٠

السطر الثاني بين المخارج والكسور
ضاربين لها في محاذيها من صور
الكسور راسمين للحواصل في
رابع الطوليات هكذا وذلك
ان تسقط المخارج الداخلة ثم تضرب
احد الباقي في الآخر ان باينه واحدهما في جزء وفق الاخر ان تشاركا
ثم تعامل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع وهكذا
الى ان يتم فتحصيل مخرج المشترك للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط

الداخل بضرب الستة في السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك
للثمانية بالنصف فنضرب احدهما في نصف الاخر يحصل ١٦٨ المشارك
للتسعة بالثلث فنضربها احدهما في ثلث الاخر يحصل ٥٠٤ المشارك
للعشرة بالنصف ونضرب احدهما في نصف الاخر يحصل ٢٥٢٠ وهو
المطلوب **فائدة** يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها
حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المومنين ويعسوب الدين عليه
صلوات الله والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك
في ايام سنتك **المطلب الثالث** في التجنيس ويسمى بسطا ايضا وهو
جعل الصحاح كسورا معينة نضرب الصحيح في مخرج الكسر ونزيد عليه
صورة الكسر ان كان مثاله اردنا ان نبسط اربعة وثلثة اخماس فنضرب
الاربعة في الخمسة مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون خمسا المطلوب
المطلب الرابع في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة على المخرج صحيحا نقسمها
على المخرج ليخرج الصحيح مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا فسمناه على
السبعة خرج اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة اسباع **المطلب الخامس**
في افراد الكسور الغير المفردة اما المعطوف فجمعها على ما ستعرف واما
المستثنى فنقص المستثنى من المستثنى منه كما سيجيء فان تكرر الاستثناء
فجمع الكسور التي في المراتب الزوج ونقصه من المجتمع من البقية واما

تمت

المضاف فنرده مضروب الكسر في الكسر ومضروب المخرج في المخرج
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا متباينين وتنسب الاول الى الثاني
مثاله في اربعة اخماس خمسة اسداس رددنا العشرين والثلثين الى
اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة فحصل من النسبة الثلثان
فان تكررت الاضافة نضرب احد المخارج في الاخر وهكذا ونرد الحاصلين
الاخيرين الى اقل عددين على نسبتهما وتنسب الاول الى الثاني واما المنكسر فان
انكسر الكسر والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح وانكسر المخرج فقط ولم تعد
مخرج الكسر وكسر المخرج فيهما نا خذ كل كسر من المخرج المشترك ونخبس
المنكسر بذلك المخرج ونردها الى اقل عددين على نسبتهما وتنسب الاول الى
الثاني ففي ثلثة وخمس من اربعة وسدس فرض واحدنا خذ الكسرين من
الثلثين الذي هو المخرج المشترك ونخبسهما به يحصل ستة وتسعون و
مائة وخمسة وعشرون وهما اقل عددين على نسبتهما فنسبنا الاول الى
الثاني فكان ستة وتسعين جزا من مائة وخمسة وعشرين هو واحد
والا فنرد مجنسهما بمخرج الكسر الموجود الى اقل عددين على نسبتهما سواء
كانا منكسرين بكسرين متفاوتي المخرج او كان احدهما فقط منكسرا والاخر
صحيحا او لم يكن مع الكسر صحيح وكان من جنس كسر المخرج ففي ثلثة وثلثة
اخماس من اربعة وخمس فرض واحدنا نرد ثمانية عشر واحدا وعشرين

الى الستة والسبعة اللذان هما اقل عددين على نسبتهما وفي ثلثة
اسباع من اربعة فرضت واحدا تزد اربعة وعشرين وثمانية وعشرين
الى الستة والسبعة فهو ايضا ستة اسباع وفي ثلثة ارباع من خمسة وربع
هو واحد تزد الثلثة والاحد والعشرين الى الواحد والسبعة فيكون سبعا
واما افراد الكسر المركب من الكسور الغير المفردة فيتبين باوفاد كل جزء ثم افراد
الحواصل مثاله اردنا ان نفرد ثلثة وخمسا من ستة واربعة اسباع واثنين و
سدسا من اربعة مستثنى من الجميع واحد وخمسان من اربعة بدانا بالاول
فهو منكسر انكسر كسره ومخرجه بكسرين مختلفي المخرج فاخذناهما من المخرج
المشترك وهو خمسة واربعون فكانا مائة واربعة واربعين ومائتين وتسعين
واقل عددين على نسبتهما اثنان وسبعون ومائة وخمسة واربعون
فمفرده اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم افردنا الثاني
وهو منكسر صح مخرجه بان جنسناهما فكانا ثلثة عشر واربعة وعشرين
فمفرده ثلثة عشر من اربعة وعشرين فكان المستثنى منه من المخرج المشترك
وهو ثلثة آلاف واربعمائة وثمانون هو ثلثة آلاف وستمائة وثلثة عشر
اعني واحدا صحيحا ومائة وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء اولهما الف و
سبعمائة وثمانية وعشرون منه وثانيهما الف وثمانمائة وخمسة وثمانون
منه ثم افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك

الفا ومائتين وثمانية عشر اسقطناه من المستثنى منه بقي الفان وثلثمائة
وخمسة وتسعون من ثلثة آلاف واربعمائة وثمانين رددناها الى اقل
عددين على نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة وسبعين من ستمائة و
ستة وتسعين وهو الجواب المطلب السادس في التضعيف والتنصيف
والجمع والتفريق اما التضعيف فان كان المخرج فردا تضعف الكسر
وان كان زوجا نصفه ونسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج نوقع
منه مثل المخرج واحدا فتضعف ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف
خمسة اثمان واحد وربع وضعف سبعين اربعة اسباع واما التنصيف
فتنصف الكسر الزوج وضعف مخرج فرده فان كان سعة صحيح فرد اضف
الى الصحيح من نصفه ما يحصل من تنصيف الواحد والكسر بجنسا فنصف
اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر
جزءا من واحد ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس
واما الجمع فناخذهما من المخرج المشترك ثم نجمعهما فان زاد عن المخرج
نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر من ذلك المخرج نردهما
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا ان نجمع
ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذناها من مائة واربعين
مخرجها المشترك فكانت مائة وخمسة ومائة واثني عشر ومائة جمعناها فصار

ثلثمائة وسبعة عشر قسمناه على المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثون
فالحاصل اثنان وسبعة وثلثون من مائة واربعين واما التفريق
فبعد اخذهما من المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثون المشترك ينقص
المنقوص منه ونرد الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم
كذلك فان كان مع المنقوص منه او مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص
اكثر من كسر المنقوص منه نقص واحدا من صحيح المنقوص منه و
ننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الاخر مثاله اردنا ان
ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسداس فكانا ثمانية عشر وخمسة و
عشرين من ثلثين وبقي من النقصان سبعه فالحاصل سبعة اجزاء
من ثلثين من جزء مثال آخر اردنا ان ننقص خمسة وثلثة ارباع من
اثني عشر وتسعين وكان الكسران من ستة وثلثين وهو مخرجهما
المشترك سبعة وعشرين وثمانية نقصناه من اثني عشر واحدا و
نقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين فالباقي ستة وسبعة
عشر جزءا من ستة وثلثين **قاعدة** في جمع الاعداد مع كسرها و
نقصان كسر عدد منه اما الاول فنزيد فيه صورة الكسر على المخرج
ونضرب المجتمع في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا
ان نجمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه نرد الثلثة على الاربعة حصل

سبعة ضربناها في الخمسة عشر حصل مائة وخمسة قسمناه على
الاربعة خرج ستة وعشرون وربع فهو المطلوب مثال اخر اردنا
جمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وخمسة اخذنا الكسرين من
المخرج المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلثة وعشرين زدناه على
المخرج حصل ثلثة واربعون ضربناه في الخمسة عشر حصل ستمائة و
خمسة واربعون فالخارج من قسمته على العشرين وهو اثنان و
ثلثون وربع يكون جوابا مثال اخر نريد ان نجمع مالا الا اشيئين
مع ثلثة ارباعه فكان الكسر مع المخرج سبعة ضربناها في مال الا
حصل سبعة اموال الا اربعة عشر شيأ قسمناه على الاربعة خرج مال
وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء ونصف شيء وهو المراد واما الثاني
فنضرب فيه فضل المخرج على صورة الكسر في ذلك العدد ونقسم
الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان ننقص من خمسة عشر ثلثة ارباعه
اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان واحدا ضربناه في خمسة عشر و
قسمناه على الاربعة خرج ثلثة وثلثة ارباع وهو المراد مثال آخر للجميع
اردنا ان نزيد على مال الا اشيئين ثلثة ارباعه فكان الكسر من المخرج
سبعة ضربناها في مال الا اشيئين حصل سبعة اموال الا اربعة اشياء
قسمناه على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء ونصف شيء

وهو المراد مثال الخرادنا ان نجمع خمسة وسبعين مع ثلثة اخماسه
ضربنا الثمانية وهو مجموع الكسر ومخرجه في ٥ حصل اثنان وار بعون
وسبعان قسمناه على الخمسة اعني المخرج خرج ثمانية وثلثة اسباع
وخمس سبع وهو المط المطلب التابع في الضرب وهو على خمسة
اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح وفي الصحيح مع الكسر والصحيح مع
الكسر في الصحيح وفي شكله ففي الاول نرد مسطحي الكسرين والمخرجين
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله في ضرب ثلثة
ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما
ثمانية عشر وثمانية وعشرون الى تسعة واربعة عشر فالحاصل تسعة
اجزاء من اربعة عشر اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج الاخر
نسبنا الصورة الباقية الى المخرج الباقي مثاله في ضرب ثلثة ارباع
في اربعة اخماس نسبنا الثلثة الى الخمسة فالحاصل ثلثة اخماس وفي
القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله
في ضرب اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين على
الخمسة خرج تسعة وثلثة اخماس اقول فان كان المخرج داخلا في
الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل
هو المطلوب ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثنا عشر

رباعية
سنة مجموع المخرج
مع الكسر الا المخرج وحده
كسبة المط الى العدد في الاول
ونسبة فضل المخرج على
الكسر الى المخرج
كسبة المضروب الى
العدد في الثانية

ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة وبعد معرفة هذين
نجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصلي ضرب الكسر في الصحيح
وفي الكسر ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح مثله الحواصل
الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر في الكسر وصحيح كل في كسر الاخر
ولك ان تجنس بنحو غير الاول ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول فنضرب
الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فان زاد الاول على الثاني قسمته عليه
فاخرج فهو الصحيح ونرد ما بقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان
لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة وربع في ستة وثلثة اخماس جنسناهما
فصار ثلثة عشر وثلثة وثمنين ومسطح الكسرين اربعة وتسعة وعشرون
ومسطح المخرجين عشرون والخارج من قسمة الاول على الثاني احد
وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو ربع وخمس
قاعدة اقول في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب
الصحيح فيما زاد عليه بواحد فلربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين
ربعا قاعدة اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة
اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب فيه
فنصف آحاد ما حصل صورة اخماس الحاصل المطلوب والباقي مرفوعا
بمرتبة صحاحه مثاله اردنا ان نضرب ثلثة اخماس في ثلثة آلاف وخمسمائة

وسبعة وتسعين ضربنا الستة فيه حصل احد وعشرون الفا وخمسمائة
واثنان وثمانون احاده اثنان يكون كسر الحاصل المطلوب خمسا واحدا
وصحاحه الفان ومائة وثمانية وخمسون على هذا الصورة ٢١٥٨ ١/٥

المطلب الثامن في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر وعلى
الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من الثلثة والصحيح على الكسر
وعلى المختلط وطريقها ان تجنس الصحيح فيما عدا الاولى بالمخرج الموجود
ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد فيرجع الجميع الى الضرب
الاول فنقسم المقسوم على المقسوم عليه او ننسبه منه مثاله في قسمة
ثمانية وثلثة ارباع على خمسة وثلثين كان المقسوم من المخرج المشترك
وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون
والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والباقي سبعة وثلثون
ننسبها الى ثمانية وستين فالخارج هو المطلوب فائدة اقول قد
تحدث صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او
ننسبه منه ففي قسمة ثلثة اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على
الخمسة يخرج واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع المطلب التاسع
في استخراج الضلع الاول نستخرج ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين
وننسب الاول الى الثاني مثاله في جذر تسعة اجزاء من خمسة وعشرين

جزءا من واحد ننسبها الثلثة الى الخمسة فكان ثلثة اخماس مثالا آخر
اردنا ضلع مائتين وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين
جزءا من واحد على انه مال مال فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة
وضلع المخرج على انه مال مال خمسة فكان الضلع المطلوب اربعة اخماس
فان لم يكونا منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي الحاصل
للكعب وفي الحاصل لمال المال وهكذا اقول او نضرب مال المخرج
فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم نستخرج للحاصل الاخير
ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل المطلوب مثاله اردنا جذر
اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا جذر الحاصل فكان
خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد تقريبا ننسبناه الى المخرج
فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا
مثالا آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال ضربنا الاربعة في الثلثة
ثم في الحاصل ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة
حصل مائة واثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال
فكان ثلثة ومائة واحد عشر جزءا من مائة وخمسة وسبعين ننسبناه
الى المخرج وهو الاربعة خرج ستمائة وستة وثلثون جزءا من سبعمائة
بل مائة وتسعة وخمسون جزءا من مائة وخمسة وسبعين وهو الضلع

التقريبي لثلثة ارباع على انه مال مال مثال آخر اردنا ضلع خمسة
اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج في الخمسة حصل مائة وثمانون
ضلعه التقريبي خمسة وخمسون جزءا من احد وتسعين جزءا
من واحد نسبناه الى المخرج وهو ستة خرج خمسمائة وعشرة اجزاء
من خمسمائة وستة واربعين بل خمسة وثمانون جزءا من احد وتسعين
وان كان مع الكسر صحيح ناخذ ضلع الصحيح على مائتين في موضعه
فان بقي من الصحاح ايضا شيء فهو مع الكسر منكسر من المخرج الاصطلاحي
نفرده ونقسمه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة وثلثة اخماس من
السبعة افردناه فكان ثمانية من خمسة وثلثين المفروض واحدا و
لو جنسناه واخذنا ضلع الحاصل كما كانا اخذ للكسر فقط لكان احسن و
ادق اقول ولا يعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول
مثاله في جذر اثنا عشر وربع مجنسه تسعة واربعون وجذره سبعة
والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجناه
بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد
وهو تقريبي مثال آخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان
على انه كعب جنسناه صار ثلثمائة وثلثة واربعين وضلعه على انه كعب سبعة
قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه

الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة وثلثين

المطلب العاشر في بيان القاعدة الموعودة في استخراج ضلع المضلعات

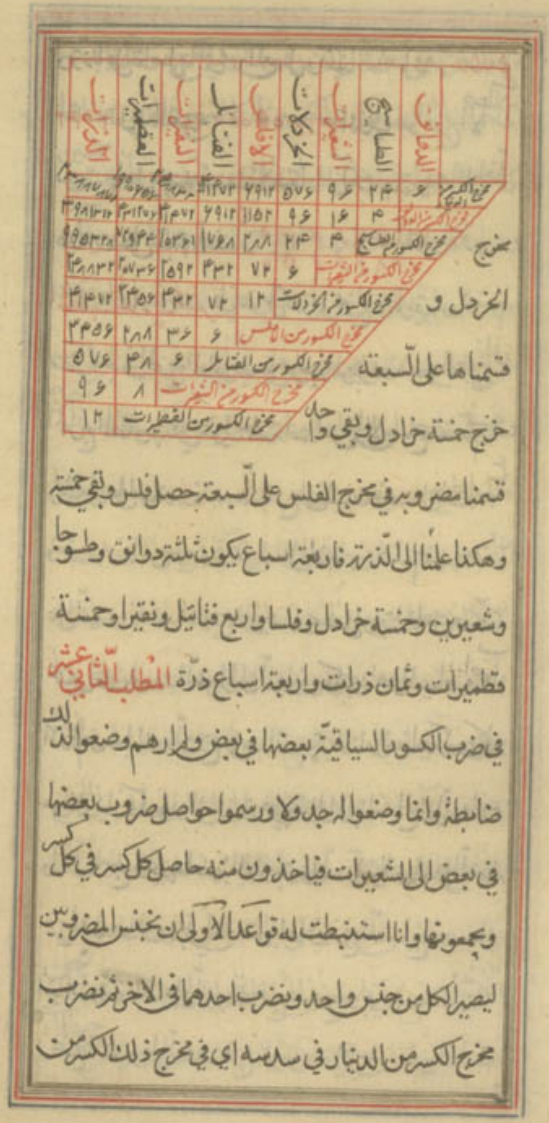
الصم بالطريق الادق ويتبنى على مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع
منطق في مضلع اصم يتساوى منزلتهما واخذ ضلع الحاصل بالتقريب
على انه في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان الخارج
ضلع الاصم ويكون ادق فالاسهل ان تضع يمين المضلع الاصم في
مضلع منطق في منزلته لعدد صورته الواحد على يمينه نصف تلك
الاصفار ان كان مالا ولثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال مال و
نستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور ونأخذ منه بازاء العدد الاصلي
ونسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في يمينه نصف تلك
الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وهكذا لا يحتاج الى كلفة
ضرب وقسمة وكلما كان الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا
ان نستخرج جذر مائتين وخمسة واربعين فكان خمسة عشر وبقي
عشرون فعلم انه اصم وضعنا على يمينه ستة اصفار فصارت
٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو مسا ولمضروبه في مال الالف ثم استخرجنا
جذره خرج ١٥٦٥٢ وبقي ١٤٨٩٦ طرحناه واخذنا الخمسة عشر
ونسبنا المرسوم فوق الاصفار الزائدة الى الالف فكان الكسر ستمائة

اصفار بعدة دورة المنطق
او اكثر ليكون الحاصل مساويا
لضرب ذلك الاصم ص

واثنين وخمسين جزءا من الف وهو مساو لما يخرج من قسمة الجذر
الماخوذ على الالف ولكون الكسر مشاركا للمخرج في الربع رددناهما
الى ربعهما حصل خمسة عشر ومائة وثلثة وستون من مائتين وخمسين
وهو ادق من خمسة عشر وعشرين جزءا من احد وثلثين مثالك
اخرجناه اضلع ثلثمائة واربعة وخمسين على انه كعب اخذنا اضلعه فكان
من الصحاح سبعة وبقي واحد عشر فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه
تسعة اصفار فساوى الحاصل مضروب العدد في كعب الالف فاستخرجنا
ضلعه خرج ٧٥٧٣ وبقي ١٥٠٧٥١٩٨٣ طرحناه واخذنا
السبعة ونسبنا ما بقي فوق الاصفار الزائدة وهو ثلثة وسبعون
الى الالف حصل سبعة وثلثة وسبعون جزءا من الف وهو اقرب
من سبعة واحد عشر جزءا من مائة وتسعة وستين ولو لم نطرح ما
بقي من العمل بل اخذنا المخرج الاصطلاحي وضربنا ما رسم فوق
الاصفار الزائدة فيه وزدنا على الحاصل ذلك الباقي ثم نسبنا المجتمع
الى المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة
في المال وثلثها في الكعب وعلى هذا القياس وزدنا الحاصل على
الخارج الصحيح كان ادق ففي المثال الاول وضعنا ستمائة و
وخمسين في ثلثة عشر الفا وثلثمائة وخمسة الذي هو المخرج الاصطلاحي

وزدنا

وزدنا على الحاصل ما بقي من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٥٧٥٦
٣٥٤٢ الى هذا العدد ١٣٠٥٥٥٥٥ الذي هو المخرج الاصطلاحي
موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة بعد ردهما الى اقل
عددين على نسبتهما فصار ١٥ ١٥٠٦٣٩٠٦٣٩ لكان ادق
٧٨٢٦٢٥٠ ٧٨٢٦٢٥٠
المطلب الحادي عشر في تحويل كسر الى مخرج وطريقان نقسم
مضروبه في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود ونسب الخارج الى
المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة
وثلثين على الستة ونسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع
وخمسة اسداس سبع وفي تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين
على الستة ونسب الخارج الى الخمسة يحصل اربعة اخماس وسدس
خمس فان اردت التحويل الى الدوانق وكسورها السيانة واضعاف
الدوانق فعليك بالرجوع الى هذا المبنى فانا وضعنا فيه كسور كل
من الدينار وكسوره الى الذرة ففي تحويل اربعة اسباع الى الدوانق
والطاسيج وغيرها ضربنا الاربعة في الستة وقسمناه على السبعة
خرج ثلث دوانق وبقي ثلثة ضربناها في مخرج الطسوج حصل
اثنا عشر قسمناها على السبعة خرج طسوج وبقي خمسة قسمناها مضروبها
في مخرج الشعير على السبعة خرج شعيران وبقي ستة ضربناها في



يخرج الخرادل و قسمناها على السبعة خرج خمسة خرادل وبقي واحد

قسمنا مضروبه في مخرج الفلس على السبعة حصل فلس وبقي خمسة

وهكذا علمنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة دوانق وطسوجا

وشعيرين وخمسة خرادل وفلسا واربع فنانير ونقيرا وخمسة

قطميرات وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة المطلب الثاني عشر

في ضرب الكسور السياقية بعضها في بعض ولم ارهم وضعوا لذلك

ضابطة وانما وضعوا لمجرد ولا ورسموا حاصل ضروب بعضها

في بعض الى الشعيرات فياخذون منه حاصل كل كسر في كل كسر

ويجمعونها وانا استنبطت له قواعد الاولى ان يجنس المضروبين

ليصير الكل من جنس واحد ويضرب احدهما في الاخر ثم يضرب

مخرج الكسر من الدينار في سدسه اي في مخرج ذلك الكسر من

الدوانق ثم نقسم الحاصل الاول على الثاني ليخرج الدوانق ثم الباقي

على ربع المقسوم عليه ليخرج الطاسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه

الثاني ليخرج الشعيرات وهكذا نقسم كل باق على كسر يسمي ليخرج الكسر

اللاحق من العدد الذي قسم عليه سابقا ليحصل الكسر اللاحق

الى ان لا يبقى شيء او يبقى فينسب الى الكسر الاخير بالدوانق وكسورها

وقد لا ينتهي مثاله المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق

وثلثة طاسيج وثلثة شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرين

جنسناهما فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا والمضروب فيه

سبعين شعيرا والمضروب الاول في الثاني ستة آلاف وستمائة وخمسون

ومضروب مخرج الشعير وهو ستة وتسعون في سدسه الف وخمسمائة

وستة وثلثون فسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي خمسمائة

وستة فسمناه على ربع المقسوم عليه وهو ثلثمائة واربعة وثمانون

خرج طسوج وبقي مائة واثنان وعشرون فسمناه على ربع ثلثمائة واربعة و

ثمانين وهو ستة وتسعون خرج شعير وبقي ستة وعشرون فسمناه على

سدس ستة وتسعين وهو ستة عشر خرج خردل وبقي عشرة فسمنا

على نصف سدس ستة عشر وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي

ثلثان فسمناهما على سدس واحد وثلث وهو تسعان خرج ثلث فنانير

فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير وخردل وسبعة افلس وثلثة
فتأمل والقوم لم يجاوزوا الشعير وينسبون الكسر اليه بدوانق الشعير
وطساسيجه وشعيراته قالوا الحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير و
دوانق وطسوجا وشعيرا شعير ووجه استخراجه كذلك بقاعدتنا ان
نقسم الستة والعشرين ٢٦ الباقي بعد حصول الشعير على الستة عشر
سدس الستة والتسعين لدوانق الشعير فيخرج دانق وبقي عشرة نقسمه
على ربع الستة عشر لطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعير وبقي اثنان
نقسمه على ربع الاربعة يخرج شعيرا شعير وهو المطلوب الثانية لك ان
تقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدوانق ونحفظ
المخارج ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على المخارج
الاول وبقي على الخارج الثاني وما بقي على الخارج الثالث وهكذا ليخرج
الحاصل من الدوانق وغيرها مرتبة ففي المثال قسمنا ١٥٣٦ على ٤ و
١٦ و ٩٦ و ١٥٢ و ٧٩١٢ فخرج ٣٨٤ و ٩٦ و ١٦ و واحد وثلث
وتسعان ثم نقسمنا العمل الثالثة ولك ان تقسم الحاصل الثاني على
مخرج الطساسيج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل
الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج
الثاني وهكذا كما مر في القاعدة الثانية فيقسم في المثال الفا وخمسمائة

وستة

وستة وثلثين على الاربعة فيخرج ثلثمائة واربعة وثمانون نقسمه على
الاربعة يخرج ستة وتسعون نقسمه على الستة يخرج ستة عشر يقسمه
على الاثني عشر يخرج واحد وثلث نقسمه على الستة يخرج تسعان ويتم العمل
الرابعة ولك ان تقسم على الحاصل الثاني اولا الحاصل الاول ثم اربعة
امثال الباقي اي مضروبة في مخرج السطوح ثم اربعة امثال الباقي وهو
مضروبة في مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبة في مخرج الخردل
وهكذا يخرج الحواصل بكورها مترتبة مثال احرازنا ان نضرب
اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خراديل في خمسة دوانق
وثلثة طساسيج وشعيرين جعلناها خراديل فصارا ٥٢ و ٤ و ٥٦ ضربنا
احدها في الاخر حصل ٥٦ و ٢٥٦ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو
٥٧٦ في مخرجه من الدوانق وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعل القاعدة
الثالثة قسمناه على الاربعة اي اخذنا ربعه حصل ١٣٨٢٤ ربعه ٥٦
٣٤ سدسه ٥٧٦ نصف سدسه ٤٨ سدسه ١٨ فتمنا الحاصل
الاول على الحاصل الثاني خرج ٤ دوانق والباقي وهو ٣٤٨٧٢ على
١٣٨٢٤ خرج طوجان وبقي ٧٢٢٤ قسمناه على ٥٦ خرج
شعيران وبقي ٣١٢ ولكونه اقل من ٥٧٦ فلا يكون في الحاصل خردل
قسمناه على ٤٨ خرج ستة افلس وبقي ٢٤ قسمناه على ٨ خرج ثلثة

فنآئل ولم يبق شيء فالحاصل اربعة دوانق وطسوجان وستة افلس و
ثلثة فنآئل مثال آخر اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلثة طساسيج
وثلثة شعيرات جعلناها شعيرات فصار ٣٤ و ١٥ اضربنا احدهما في
الاخر حصل ٣٦٥ نضربنا مخرج الشعير من الدينار في مخرجه من
الدانق حصل ١٥٣٦ فقمناه على مخارج الكسور من الدانق خرج ٣٨٤
و ٩٦ و ١٦ ولكون الحاصل ناقصا عن الثاني وعن الخارج الاول
فقمناه على الخارج الثاني خرج ثلثة شعيرات وبقي ٧٢ فقمناه على
٤ اخرج اربعة خردلات وبقي ثمانية فقمناها على واحد وثلث خرج
ستة افلس فالحاصل ثلث شعيرات واربعة خرادل وستة افلس

المطلب الثالث عشر في قسمة الكسور السيافية بعضها على بعض و
لما لم اجد لها ايضا ضابطة استنبطت لها قواعد منها ان نحبس المقسومين
وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم عليه للدوانق ثم
الباقي على ربع المقسوم عليه للطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم
عليه الثاني للشعيرات ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث
للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى شيء مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق
وطسوجين وشعيرين وستة افلس وثلثة فنآئل على اربعة دوانق
وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خردلات جعلناها من جنس

الفنآئل فصار ٣٢٥٥٧ و ٣٢٦٨٨ قسمنا الاول على سدس
الثاني خرج ثلثة وبقي ٤٧٦٧ قسمناه على ربع المقسوم عليه خرج
ثلثة وبقي ٦٨١ قسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني خرج اثنان
ولم يبق شيء فالخارج خمسة دوانق وثلثة طسوجات وشعيران
وانت اذا اتقنت ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطريق اخر

الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمات
وستة مطالب المقدمة الاولى عدد الحروف بحساب الجمل مشهور و
تركيب الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل وتقديم عددا لآلاف
عليها فنكتب خمسة واربعون هكذا مد والفان وستمائة واربعة عشر
هكذا بخيد ويعملون نقط الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون
ذيل الجيم لئلا يلتبس باختيها ويكتبون الدال هكذا ء وعند المغاربة
على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن صعفض قرست ظغش فالصاد المهملة
عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون والسين المهملة ثلثمائة والظاء
المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة والشين المعجمة الف ويعقطون
للفآء نقطة تحتها وللفاف نقطة واحدة فوقها المقدمة الثانية
المنجمون قسموا محيط الدآئرة بثلثمائة وستين درجة لاشتمال هذا
العدد على الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة وعشرين درجة

لاشتماله على ماسوى السبع والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة
لستين دقيقة وكل دقيقة لستين ثانية وكل ثانية لستين ثالثة
وهكذا ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج ومن الدوائر
المتحركة سوى معدل النهار مبتدئا من نقطة فرضت مبدا الحركة
برجا وقدر يسمون الدرجات بعددها فاذا قرالدور اوزاد عليه
يطرحون الدور وقدر يسمون البروج بعددها وما زاد عليها يسار
البروج ويطرحون الاثنا عشر من البروج ان وصلت اليه اوجاوزته
غالبا ويسمون الدقائق يسار الدرج والثواني يسار الدقائق وهكذا
متسارا ويرفعون كل ستين درجة اوغيرها من الصحاح بواحد ويسمونه
مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة بواحد ويسمونه مرفوع مرتين والثاني
ايضا وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلاث مرات والثالث
ايضا وهكذا الى نهاية ويرسمون المرفوع مرة يمين الدرجة والثاني
يمينه وهكذا متصاعدة ومنهم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد الى
يمينها كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى يسارها ويكتبون
في كل مرتبة ليس فيها عدد صفرا لحفظها والدرج هاهنا بمنزلة الآحاد
ثم الآن الدرجة هنا مبدا السلسلتين الصعود والنزول واذا رسموا
عددا ولم يكن قرينة تدل على المراتب وجب ان ترسم فوق احدها ايهما

والاول اولها واخيرتها وقد يكتبون يسار الاخيرة اسمها والمرسوم
في المرتبة الواحدة من اية سلسلة يسمى مفردا وما يكتب بحرف مجردا
وفي المركبين او اكثر مركبا المطلب الاول في التضعيف والتنصيف و
الجمع والتفريق اما التضعيف فطريقي ان تاخذ ضعف كل ما في مرتبة
وتزيد واحدا على ضعف البروج ان زادت الدرج على يد وعلى ضعف
ما عداه ان زاد ما يتلوه على كط وترسم الحاصل تحت المضعف ان نقص ما
للبروج عن اثنا عشر وما للدرج عن لك وما لغيرهما عن س او الزائد ان
زاد وصفرا ان ساوى مسقطا للباقي فاذا لم يعتبر هناك البرج فزد على
ضعف كل مرتبة واحدا ان زاد تاليها على كط ولا تسقط الستين من
ضعف المرتبة اليمنى بل ارفع له واحدا وارسمه يمين الجميع مثاله اردنا
ان نضعف ركالب م د ثالثة ورسمناها ورسمنا تحت البروج ط لكون
كا زائدا على يد وتحت كا ز لكون لب زائدا على كط وتحت لب ه
وتحت م كا وتحت د م فصار هكذا ركالب م ه مثال اخر اردنا
ط ز ه كا م
ضعف ا مد لحه دقيقة فكان هكذا ا كب كط دس واما التنصيف
فطريقي ان تاخذ من كل عدد زوج نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه
وتزيد على ما اخذ للبرج مثلا ولغيره ل ان سابقه فرد ورسم الحاصل
تحته مسقطا للكسر الا في مرتبة لا يكون في يسارها عدد فيرسم ل

يسارها شاله اردنا ان ننصف ح ك ط ل ا ح م ثالثه علنا به ما ذكرنا فصار
هكذا ح ك ط ل ا ح م وامّا الجمع فان لم ينقفا في مرتبة من المراتب فرسم
ك ط م ب ل
الادنى مرتبة يسار الاخر من غير توسيط صفر ان كان الاعلى من الادنى
تاليا للادنى من الاعلى ومعه ان لم يكن كذلك ففي جمع ح ك ا س ح
ثانية مع ك ط ح ل ا ب واسطة ترسم الاسفر يسار الاولى هكذا ح ك ا
س ح ا ط ح ل ا ب وفي جمع ط ب د ثانية مع ك ا ح م د سابقة ترسم
صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما هكذا ط ب د ك ا ح م د و
ان انقفا ترسم احدهما تحت الآخر بحيث يتحاذى المتفقة المراتب ثم
نبدا باليسار ونجمع المتحاذيين ونرسم الحاصل تحتهما ان نقص عن
اثنا عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين في غيرهما و
صفرا ان ساوى والّا زاد سقط للاثني عشر في البرج رافعا للثلثين
درجة ولستين في غيرها واحدا الى متلوه مثال لما يرفع الدرج الى
البرج ح ك ا د ب ل ه ثالثه
ح ا ط ح ل ا ب ل د ثانية
ح ا ط ح ل ز ا ه ل د
مثال لما لا يرفع الدرج اليه
سقط ا ح ل د ب م
ح ا ط ح ل ز ا ه ل د
ح ط ه ك ط ه ل ط م
مثال لما لا يعتبر فيه الدور
ا ا م ح د ح ل د ا ط ز
ح د ح م ه ل ز ط
واما التفريق فضعهما بحيث
ا ز ه ك ح ل ا ح ز
يحاذي كل مرتبتين متفقتين وابدا من اليسار وننقص كل مرتبة عما

يحاذيها فان لم يكن بان لم يحاذها شيء او حاذها اقل منها فمن مجموع
ما يحاذيها عن س اول ل اوس اد مجموع فصل س اول اوس
عليها مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك نزيد واحدا على مرتبة النوبة
وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته في حساب العدد
لكن يجوز هاهنا ان ننقص الاكثر من الاقل كما يومات اليه مثاله
اردنا ان ننقص ا ل ك ح م ن ثالثة من ح ك د ا ب م
ثالثه نقصنا ه من ق وزدنا على م ه واحدا
ونقصنا مو من صب ولد من ا ر ك د من كدويا
من يه ورسمنا البواقي تحته وهذه صورته ه

ح ك د ا ب م
ا ل ك ح م ه ه
ا ط ح ب م و ه
ح ا ل ك ح ن ه ب ط ز ن
ا ك ح ن و ط ا ح ل د ن ه ح
ا ل ح م و ن ه ز ل ه ه ح

مثال لما لا يعتبر فيه البرج مثال لما لا يعتبر فيه الدور
سقط ا ح م ه
ا ط ح ب م
ح ط ه ل ط ه
المطلب الثاني في الضرب لما كان ضرب
الواحد الى الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب
على اكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار

ورسموا على يمينه الاعداد الستين اي من ا الى س و
كذا على فوقه ورسموا كل حاصل في مربع ملتقى مضروبيه
المرفوع يمين المبسوط ولو صفرا ويعرف بالجدول الستينين
والاكثر رسمها في صفاح لسهولة الاخذ ونحن اوردنا جدولا
منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا عرضيا واربعة
عشر سطرا طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى
فوقه اربعة عشر عددا هي حروف ابجد هوز حطي كلمن و
رسمنا الحواصل في المربعات ففيه ضرب الاعداد الستين
في الاعداد المجردة واذا اردنا ان نضرب
مفردا عن مجرد في مثله نطلب
المضروب من يمينه
ومجردي المضروب
فيه من يساره ونجمع
الحاصلين والجدول
هناه

احصار الجدول الستين

فوائد في ذكر بعض القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها
ببعض من غير الجدول الاولى كل عدد يضرب في نط تنقصه
من مرفوعه ففي ضرب لب في نط تنقص لب من لب او تزيد
فصل س عليه على مرفوع ما نقص عنه بواحد فتزيد فيه لج
مبسوطا على ز مرفوعا فيحصل زلج كل عدد يضرب في نخ
تنقص ضعفه من مرفوعه وفي نر تنقص ثلثة امثاله من مرفوعه
الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين على س وتزيد عليه مسطح
فضلي س عليهما الثالثة تاخذ عددا تنسبه الى احد المضروبين
كنسبة الاخر الى س وترفع صحيحه وتضيف اليه ذلك الكسر
من س مثاله اردنا ان نضرب ير في كا اخذنا ثلث المضروب
فكان خمسة وثلثين رفعنا الخمسة واضفنا اليها الثلثي س صار هم
فكل عدد يضرب في و نرفع صحيح عشره وفي ح صحيح سدسه و
في يب صحيح خمسه وفي يه صحيح ربعه وفي ع صحيح ثلثه اعنا
وفي ك صحيح ثلثه وفي كد صحيح خمسيه وفي ل صحيح نصفه
وفي م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثه ارباعه وفي ع صحيح اربعة
اخماسه وفي ن صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات
ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد نضربه في كا فارفع لكل خمسة عشر

اضفنا

منه

منه ثلثا واحدا وفي ه لكل اثنى عشر منه وفي و لكل عشرة وفي ب
لكل خمسة وفي يه لكل اربعة وفي ك لكل ثلثة وفي ل نصفه و
في ع لكل عشرة ثلثة وفي كد لكل خمسة اثنين وفي له لكل اثنا عشر
سبعة وفي لو لكل خمسة ثلثة وفي م لكل ثلثة اثنين وفي مه
لكل اربعة ثلثة وفي ح لكل خمسة اربعة وفي ن لكل ستة خمسة
الرابعة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب كب
في كو ضربنا كب في ل برفع نصفه فكان يا نقصنا او منه وهو ح
في كب بقي ط عند الخامسة قد يسهل الضرب بالتحليل كما اذا اردنا
ان نضرب مو في ن ضربنا مب في ك حصل له ع جمعناه مع
حك مضروب ي ع ه حصل لح ك السادسة لما كان الجدول
مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب
مفردا في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول الستيني وبدانا
باليسار او باليمين واخذنا حواصل ضرب مترتبا راسمين لبسوط كل
حاصل محاذيا للمرفوع ما في يساره ثم جمعناها مثاله اردنا ان نضرب
كد في بالح سند ثانية دخلنا سطر الد من الجدول فكان فيه كد
باز آ ما و به سب باز آ لح و لوح باز آ مب وكالو باز آ ند فجمعناها
هكذا وجمعناها وهذه صورته

كد	الد	لوح		
به	سب	لا		
كد	لط	الط	ما	لو

ولله في الجمع

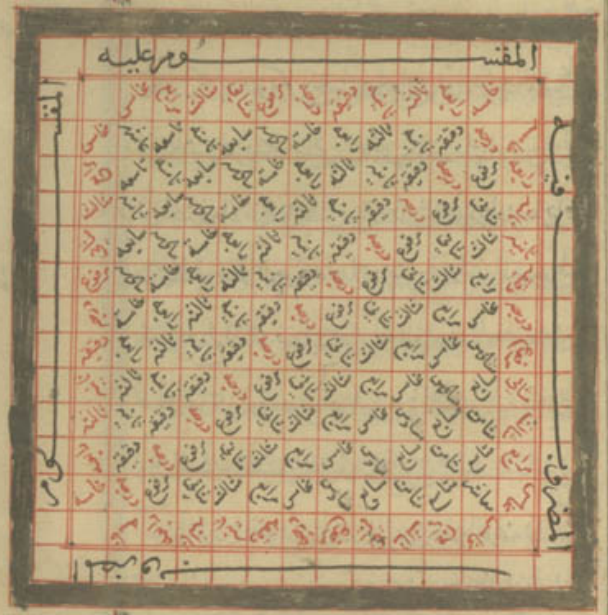
ان يدخل في السطر مبتدا بالبساط فيرسم مبسوط ما باز آ
امر الارقام بجميع مرفوعه مع ما باز آ متاوين بزاوية على المبسوط ويرسم
مبسوط المجتمع يمين ما رسم اولا وبجميع مرفوعه مع الاتي كذلك
الى ان يتم ففي المثال يدخل سطر كد ونرسم مبسوط ما باز آ اند وهو
لو ونزيد مرفوعه وهو كا على مبسوط ما باز آ مب فيصير ربط فنرسم
يمين لو ونزيد ر على مبسوط ما يحاذي لح فيصير ره كط فنرسم
كط يمين ط ونزيد ه على مبسوط ركد الذي باز آ ما فيصير
ز ط نرسمه يمين كط على هذه الصورة ر لط كط ط واما ضرب
المركب في المركب فنرسم له الشبكة كما سبق الا انا نصف المربعات
الصغار منها بالخطوط الآتية من زواياها الفوقانية اليسرى الى
التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والاخر يمينه
المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل ضروب المفردات
بعضها في بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط
في المثلث التحتاني وبعد استلاء الشبكة نضع ما في المثلث التحتاني
للشبكة بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين
الموترين اللذين فوقه ونضع مبسوط المجتمع يمين ما وضع سابقا و
تزيد مرفوعه على ما بين الموترين اللذين فوقهما ونفعل به ما تعرف

الى ان

الى ان يتم فالحاصل ما رسم تحت الشبكة مثاله اردنا ان نضرب
الدبو مر ثالثة في مدح ا لب ثانية علمنا به ما ذكرنا مضاربا
على هذه الصورة ولك ان ترسم الشكل موربا بحيث يصير الخطوط
الموترة عرضية او طولية على
قياس ما عرفته في ذلك الحساب
على هذه الصورة فان كان
في احد المضروبين او كليهما
بروج اوادوار نجعل كلها درجات
ونرفعها الى المرفوع مرة والمثاني وغيرها ثم نضرب احدهما في
الاخر ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند يجري نظيره في
ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام باعادتها ولمعرفة جنسية حاصل
الضرب ناخذ مرتبة الدرج صفرا والمرفوع مرة والدقيقة واحدا
والثواني والمثاني اثنين والمثالث والثوالث ثلثة وهكذا ثم ان
كان المضروبان كلاهما في جانب من الدرج نجمع عددي مرتبتي
المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الجانب
وان كانا في جانبيها نا خذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد
مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط

درجة و في القسمة بالعكس فالمقسوم ان كانا في طرف من الدرج يكون
عدد مبسوط مرتبة الخارج مساويا لفضل عددي مرتبتيهما وان كانا
في طرفين منها يكون عدد مبسوط مساويا لمجموع عددي مرتبتيهما
ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق الدرجة و
ان كان بالعكس كان بالعكس و بالجملة نسبة مرتبة الدرجة الى مرتبة
احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى مرتبة الحاصل
و نسبة مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة
الخارج الى مرتبة المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط
الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطي المضروبين فبمعرفته يصير
البواقي معلومة فمبسوط الثواني في الثوالث خوامس و في المثالث
مرفوع مرة و مبسوط المثالث في الروابع دقائق و في المرابع سابع و في
الثوالث درج فمبسوط الحاصل في المثال خوامس لكون مبسوطي
ضلعيه ثالثة و ثانية و الخارج من قسمة المسادس على الثاني
مرابع و بالعكس روابع و من قسمة السوادس على الثوالث ثوالث و بالعكس
مثالث و من قسمة المرابع على الثوالث سابع و بالعكس سوابع و من
قسمة كل جنس على مثله درجات و قد اوردنا جدولا لمعرفة مراتب
حواصل ضروب الاجناس بعضها في بعض و الخارج من قسمته بعضها

على بعض و هو هذا ٥



المطلب الثالث القسمة و طريق فيها على قياس ما مر في تلك القسمة
بتبديل اليمين باليسار فضع المقسوم عليه فوق الجدول و المقسوم في
مربعات السطرين الفوقاني و الاسير بحيث يحاذي اوليا مرتبتيهما
ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من المقسوم و الا فبحيث يحاذي
اولي مراتب المقسوم عليه ثاني مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من
الاعداد التسعة و الخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه

في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم و
طريقة ان نلاحظ في الجدول الستيني سطر اول عدد من المقسوم عليه
ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه
ومما على يمينه ان كان في يمينه شيء ونأخذ ما يحاذي ذلك الحاصل
من مضروبه الاخر فهو المطلوب ان كان المقسوم عليه مفردا والا
فنلاحظ في سطر الماخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه
فان لم يصلح لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه يسار
السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في المقسوم عليه مما هو في
ذلك السطر من المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية من
السطر الثاني ناقلين اياه بمرتبة الى اليمين نظير ما عرفته في تلك القسمة
وهكذا نعمل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا وننقل ما في السطر الى
مربعات السطر الذي تحته كما مر وهكذا نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها
من الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة وان عملنا الى غير النهاية كما اذا قسمت
اعلى نط دقيقة فانه يبقى انا له اردنا ان نقسم ح نج نب ح لنط خاصة
على كط ح ن مد ثالثة رسمناها كما مر بحيث يحاذي نج من المقسوم
اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في الجدول الستيني سطر كط
فوجدنا ح نب اعظم حاصل يمكن نقصانه من ح نج وهو يحاذي ح

الستيني

الماخوذ

ح نج نب لنط

لكنه

لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في ح ازيد من انب وكان
ر يصلح له فرسمناه يسار السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ورسمنا
حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح ل ونا في مربعات السطر
الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه راسمين ما بقي في المربعات
الخالية من السطر الثاني فحصل في السطر الثاني اله مه مد ب ل
ثم لاحظنا في سطر كط من الجدول فرأينا كه لنا اعظم حاصل يمكن
نقصانه من كد مه وهو يحاذي نج لكنا وجدنا نا يصلح لذلك
فرسمناه يسار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه
وهو اله نو مر ما نه في مربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها
ونقصناه منه راسمين للباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث
فحصل في السطر الثالث ح ح ح لونط ثم وجدنا نج ورسمنا يسار
السطر الثالث وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي
في المربعات الخالية من السطر الرابع حصل فيه مد وح ا ر ثم وجدنا
لج وعلمنا به ما ذكرنا حصل في السطر الخامس ح لو ما لج ثم وجدنا ا ر
وعلمنا به ما مر حصل في السطر السادس ح لو نا مد ثم رسمنا ا و في
يساره وعلمنا به كما مر فبقي ا و نا نه لو وهذه صورته المرقومة

والله اعلم

ولان مبسوط ر في يد الثالثة ثالثة لانا نقتضاه من مح الثالثة كان ر درجة فوكو خاسة و مبسوط مضروب الو في يد ثوامن فالباقي الرا نقامنة او نقول الصفر الواقع في ايسر مربعات السطر السادس من مراتب المقسوم هو ثامنة ومبسوط كو في يد ثالثة في مرتبته فكر خاسة المطلب الرابع في استخراج الضلع الاول وهو ايضا معلوم بالقياس الى ما مر في حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة الدرج منطقة بجميع المضلعات والمثاني والثواني منطقتان بالمال لاغير والمثالث والثوالث بالكعب لاغير والمرابع والتروابع بالمال وبمال المال وعلى هذا القياس ولنذكر مثالا لعمل الجذر ومثالين لغيره ليسهل عليك المقايسة مثال الجذر زيدان بخد جذر مح خ ونا مط ح فوكو كذر رابعة فكان يا درجة فرسمناه على قياس ما مر في سطرين متنازلين على يمين خط طولي بحيث وقعت المراتب المنطقة ملاصقة للخط ورسمنا الخطوط

العرضية المبتدئة من الطولي كما عرفت ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد السنين يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا مح خ فوجدناه لح وضعفناه يصار الخط الطولي محاذيا لهما ورسمنا مربعيهما والباقي من نقصانه منهما وهو مط يمين نونا ثم زدنا لح على نفسه ورسمنا ناتج الحاصل يصار الخط محاذيا للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد السنين اذا وضعناه يصار نو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط نونا فوجدناه نب ورسمناه يصار نو وضربناه في نو نب ورسمنا مط ر ح الحاصل في السطر الثاني تحت مط نونا وما بقي من نقصانه منه وهو لط ر يمين المرسوم في السطر الثالث ثم زدنا نب على نو نب ورسمناه نو مد الحاصل يصار السطر الثالث فوق نو نب ثم وجدنا اكثر العدد بالصفة المذكورة ورسمناه يصار نو مد وضربناه في نو مد م ورسمنا لح الط مو م الحاصل تحت السطر الثالث والباقي من النقصان وهو لر لب ح يمين المرسوم في السطر الرابع ثم زدنا م على نو مد م ورسمنا نو مد ك وضربناه في نو مد ك لط وعلمنا به ما مر بقي ا وهذه صورته ولما كان لح مرفوع مرة لكون مبسوط مربعه مرفوعا مرتين كان لط ثانية فح الباقي رابعة فيكون الجذر لح نب م لط ثانية

يصار سطر الرابع بعد محو مد م ثم وجدنا لط فرسمناه يصار نو مد ك ص

قاعدة لي اقول لما كان اهل العمل يكثر احتياجهم
الى تحصيل مربعات الجيوب و
الاوتار وكثيرا ما يكون مربعات
الجيوب والاوتار معلومة لهم
ويريدون جذورها استنبطت
لذلك قواعد واعلم ان كل قوسين
يكونان معا تمامين لدرجة
يقال لكل منهما تمام الاخر اذا غلت

منا فاقول اذا اردنا ان نربع جيب قوس لا تزيد على مه درجة
ننقص جيب تمام ضعفها من ا درجة فضف الباقي مرفوعا
وهو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع جيب خمس درجات
ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها مف درجة فنقصنا جيبه
وهو نظ ع لح كط رابعة من ا درجة بقي ندما لا رابعة نضفنا
راعين لمرتبة حصل ا ركه مه مه كه رابعة وهو مربع جيب ٥
درجات واذا اردنا ان نربع جيب قوس تزيد على مه درجة
اخذنا جيب ضعف فضلها على مه درجة ونزدنا عليه ا
مرفوع مرة فضف المجتمع مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا

ان نجد

ان نجد مربع جيب ٥ درجة اخذنا ضعف فضلها على مه درجة
فكانت يه درجة فزدنا على جيبها ا مرفوع مرة حصل له الح ركه
رابعة فنصف هذا مرفوعا وهو لهـ سلدما لا رابعة هو مربع جيب
٥ درجة ومربع جيب مه درجة ل مرفوع مرة وهو ظاهر و
اذا نقصنا مربع جيب من ا مرفوع مرتين بقي مربع جيب تمامها
فمربع جيب م درجة كدمركد نظ ع ل رابعة ومربع جيب فه
درجة نظ لب لط ندد ل رابعة واذا كان مربع جيب معلوما و
اردنا جذره فان كان ناقصا عن ل مرفوع مرة مضعفة منحطا
بمرتبة ونقصه عن ا مرفوع مرة ونفوس الباقي من جدول
الجيب ونقص ما يخرج من ل درجة ونصف الباقي وناخذ
جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله اردنا مه مه ل رابعة مربع
جيب نزيد جذره ضعفناه منحطا صار ندما لا رابعة نقصناه
من ا مرفوع مرتين بقي نظ ع لح كط رابعة قوسناه في الجدول الجيب
خرج ف درجة نقصناه من ص درجة بقي ي درجة نصفناه فكان ٥
درجات اخذنا جيبه فكان ه لح ع لو وهو الجذر المطلوب وان
كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضلة على ل مرفوع مرة منحطا و
قوسناه في جدول الجيب ونزدنا نصف الخارج على مه درجة و

صح
لو سـ ٤٢ ما

اخذنا جيب الحواصل فهو المطلوب مثاله له سكدي مال رابعه
مربع نزيد جذره ضعفنا فضله على ل مرفوع سخطاصار كوح ٤
كح رابعة فوسناه في جدول الجيب خرج ٧ درجة زدنا نصفها على ٧
درجة صار ٥ درجة اخذنا جيبها فكان مه نزيده له نط رابعة وهو
الجذر المطلوب وهذا جدول الجيوب بازاء الدرجات

الدرجات	الجيوب	الفاضل	الدرجات	الجيوب	الفاضل	الدرجات	الجيوب	الفاضل
ا	ا ا ا ٤		ل	ل ٤ ٤ ٤ ٤		س	ناتوك الطه	
ب	اسطه كما		لا	لندج كح اكو		سا	سلج لونا الله	
ج	سه ح مرالظ		لب	لاسمه سح م		سب	ست ح لوزج	
د	حرج الله لد ٤		لج	لبيم مب ابد		سج	كح الرالد كو	
ه	وناسه الجند		لد	كحكوه ٥ ح سب		سد	ندحج لطالرح	
و	٥ كحمه ح اكو		له	لد الله نبيل لو		سه	ندالسيل ح نه	
ز	دنوح ح كح		لو	لبه لوا لونبه		سو	ندحج مه سطح	
ح	رح كم سوما		لز	لوولب سيت		سز	نه كحطسند	
ط	ح ١٧١ الكح اكو		لح	لونوالسبت كح		سح	نه لزنا سه سد	
ي	ما كوط ٥ م		لط	لرمه كاب لو		سط	فوا كح الكه	
يا	ند الله ح ٤ كح		م	ح لد سرالله		ع	فوالسكح والسه	
يب	ما كونه مد له		ما	لطه ١ ح مه ١		عا	فوكحونه امد	
يج	سه ح اح نه ٧		مب	ح نب سم		عب	نزح كح سالر	
يد	كح الظ مط الكم		مج	م نه نا ح مه ١		عج	الرما مط ح	
يه	ندل نه كرمو		مد	نام موت الظ		عد	نزم لسه ٧ الله	
يو	٨ ٧ مر نه مط		مه	سب الله له اكح		عه	نزنزمطح كح	
يز	بولسه رم ح		مو	كحطا كحمط		عو	ح كح حرنه لو	
يح	برلسه لسه رح		مز	كحنبنه كح ح		عز	الرحم نوسه	
يط	ح لسه الرم نه		مح	مد له نطونو		عح	ما بطنه سه ند	
ك	مطه لسه كحوا		مط	مه نوز نوسه		عط	ح كحما ح كح	
كا	ك ٧ لو ١ ١ ح		ن	مد نزمه له نط		ف	نطح ح اح الظ	
كب	١١ الدرا ح ح		نا	صوار كح ٧ م		فا	ند م حم ند	
كج	الله ح له ١ الر		نب	حرو ٥ سطالسه		فب	الدنزندسه	
كد	الكح اكو لزنه لو		نج	مرنده نو كح		فج	كحطح ح	
كه	الله الله به ونه		ند	ح لسه الرم نه		فد	م كو كح سو	
كو	الله ١ الله لسم		نه	سطه نو ٥ لسه		فه	سوح حرز	
كز	الوح ح ٧ ر		نو	سطه دلسه وفو		فو	ناح ٥ ٥	
كح	الند ١ ١ نو كح		نز	٥ نطسه ٥ لد		فز	نه ح ح موه	
كط	اح ند ه نا الر		نح	٥ سح اكح		فح	نوح الله سه	
ل	الظه ح نه ما		نط	نا الله ح كح طا		فط	نطنطا الرح	

اول

اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب
اقول وبهذا الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد بفرضها جيبا وتجذير
كثير منها بفرضها مربعات الجيوب وان كان في بعض الصور يحتاج
الى الرفع او الاحتياط بمرتبة او اكثر وهذا الطريق برهاني لكن لما كانت
الجيوب المرسومة في الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها
ازيد منه لكون اكثرها ناقصا فقد يختلف ما يخرج بطريقة الجمهور شيئ
قليل فلا تغفل المطلب الخامس في تحويل الارقام الصحاح الستينية
الى الهندية وبالعكس اما الاول فنبدأ باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد
الحاصل على الثاني ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثالث
ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا الى ان يزاد
الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا ان نحوّل
ح يط كد ٥ درجة الى الارقام الهندية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل
٤٨٠ زدنا عليه ٥ حصل ٤٩٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٩٩٤٠
٢ ضربناه في ٦٠ حصل ٧٩٧٨٤٠ زدنا عليه ٥٠ حصل
٧٩٧٨٩٠ وهو المطلوب واما تحويل الرقوم الهندية الى الستينية
فطريقه ان نقسمه على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الوحدان ثم نقسم
الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٦٠

بطريقتنا هذه وما يخرج

زدنا عليه ٢ حصل ٢٩

فما بقي فهو المثاني وهكذا نفعل مثاله اردنا ان نحول ٢٣٧٩٧٥ ٢٤٠٩ الى الارقام الستينية فنمناها على ٦٠ خرج ٦٢٣٢٩٣ و بقي نب فهو المرفوع مرة فنمنا الخارج على ٦٠ خرج ٤٣٨ وبقي مح فهو المثاني فنمنا الخارج على ٦٠ خرج ٧٣ ولم يبق للمثالث شيء فنمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي ١٣ فهو المرابع و الخارج من المجانب فالحاصل ١ ١٣ مح نب نه درجة قاعدة اذا اردت افراد الكسور الستينية فاضرب الدقائق في ٦٠ واجمع الحاصل مع الثواني و اضرب المجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الثوالث ضاربا للمجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الروابع وهكذا ثم خذ مخرج المرتبة الاخيرة وهو مال ٦٠ للثواني وكعبه للثوالث ومال ماله للروابع ويسهل اخذه بوضع الاصفار يمين مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول الى الثاني مثاله اردنا ان نفرد ح نط كد ج رابعة فبعد العمل حصل ٧٨٩٠ ١٧٩ انبناه الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل ١٧٩٧٨٩٠٠٠٠ وهو المطلوب المطلب السادس في تحويل الكسور الستينية الى الباقية وطريقة ان تضرب بها في ٦ التي هي مخرج الدوانيق فمرفوع الحاصل صحاحا دوانق وتضرب الباقي في ٤ مخرج الطسوج فصحاحه الطاسيج وهكذا الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول ل مد ١ الثة الى الباقية

٥٧٧٥٦٣٢ وبقي ٨ فهو الوحدان فنمنا الخارج على ٦٠ خرج مح

تضربها

مضروبة

ضربناه في و حصل ح دوانق و ز كد وضربنا ز كد في ٤ للطاسيج حصل ر لو كد ثالثة ليس فيه من الصحاح ضربناه في و للشعيرات حصل آ شعيرا و ك كد لو ثالثة ضربناه في و للخراديل حصل اخر كلا

ب لو الباب الرابع المساحة وفيه مقدمة وستة مطالب

المقدمة المساحة وهي استعلام ما في الخطوط والاطوال من امثال الواحد الخطي كالذراع والشبر والعقبة والفرسخ ونصف قطر الارض او ابعاضه او كليهما وما في السطوح والاجسام من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يسمح بعض الخطوط والسطوح والاجسام بغير ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها واجرامها بمحيط عظيمة الارض وسطحها الكري وجرمها ومساحة الابنية باللبن و عد صاحب المفتاح مساحة البزازين الاقمشة بمستطيل يكون احد بعديه ذراعا من باب مساحة السطوح بغير المربع وهم لانه مساحة الاطوال وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود وهي هذه الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة والمستقيم منه هو الذي تقابل اية نقطة يفرض عليها بعضها البعض وما عداه يسمى السطح ماله طول و عرض فقط وينتهي بالخط والمستوي منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته والجسم ماله طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح المتوازية

من الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تلاقي وان
اخرجت في الجهات الى غير النهاية ومن السطوح هي المستوية التي لا
تلاقي وان اخرجت في جهاتها لا الى نهاية وقد يقال على الخطوط و
السطوح التي لا يختلف ابعادها فيشمل محيطات الدوائر المرسومة
على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا يختلف بعدها **الزاوية المسطحة**
هي المنحدب من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير
ان يتحدا والقائمة منها هي احد المتساويتين الحادثتين عن جنبي خط
مستقيم قام على مثله والحادة هي التي تكون اصغر من القائمة والمنفرجة
هي التي يكون اكبر منها واذا جعل ملتقى محيطها مركزا ورسم دائرة يقطعها
فما وقع منها بينهما يقال له القوس الموتر لها وهي مقدارها **الشكل**
ما احاط به نهاية واحدة او اكثر فمنها المسطحة المستقيمة الاضلاع
والمحاط منها بالثلثة مثلث ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي
الساقين فقط والقائم الزاوية والمساحتها طرق خاصة ومنه
مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية وحاد الزوايا وبالاربعة ذو الاربعة
الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية **مربع** ان تساوت زواياه **ومعين**
ان اختلف وبالمتوازية المختلفة **مستطيل** ان تساوت زواياه و
شبيه بالمعين ان تساوت كل مثنى منها وبالمتوازيين فقط **ذو زنقة**

المتساوية

واحدة

واحدة ان كان احد الباقيين عمودا عليهما و**ذو الزنقتين** ان لم
يكن وبغير المتوازيين **شقائقي** ان حدث من وصل قطر الاقصر
مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما الواصل وهو مع قيام متقابلين
من زواياه **لوزي** و**ذو الرجلين** ان حصل من الوصل بين زاويتيه
مثلث وهذه تمتاز بطرق خاصة وما عداها **منحرف** وبالاكثر من
الاربعة كثير الاضلاع ويدعى بذي الخمسة الاضلاع وذي الاثنى
عشر ضلعا ومثله فان تساوت اضلاعه وزواياه يسمى **مخمسا** و**مسدسا**
وهكذا الى المعشر ولمساحتها طرق خاصة ومن الكثير الاضلاع ما يقع
المستقيمات الواصلة بين كل منجاورتين من زواياه خارجة عنه
فان كان بحيث يحدث من وصل الخطوط بين الزوايا المتجاورة **مثلثات**
متساوية فان اشبه **مضرسا** فان كانت المثلثات المتساوية كلها
متساوي الساقين فاسميه **مشرفا** ومنه المطبل والمنبري وغيرهما و
من الاشكال **المسطحة الدائرة** وهو سطح مستو احاط به خط في داخله
نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه ويسمى ذلك الخط **محيطها**
وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات انصاف اقطارها والمستقيم
المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها **مختلفتين** وترها وبعض
المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر **قطعتها** وبالقوسين ونصفي القطر

قطاعها وبالقوسين المتساويتين اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر
من نصف المحيط وشلجميا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفين
حدبتهما الى جهة واحدة بغليا ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط
وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة وبقوسين
متوازيتين ومستقيمين مساويين لمركزهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسي
المتساوية ورديا ان امكن ان يحصل بعد رسم دائرة فيه هلاليات
خارجة عنها مركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي
زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دائرة
تماس اضلاعها نقطا في داخلها يتساوى بعدها عن اضلاعها قطر
المربع والاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم
الواصل بين مثقابلتين من زواياها وقطرها الاقصر هو الواصل
بين منتصفي مثقابلين من اضلاعه وهو سا والواصل بين طرفيها
غير المار بالمركز ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالمجسم ومن المجسمات الكرة
وهي جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة يتساوى المستقيمات
الخارجة منها اليه وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك
الخطوط انصاف اقطارها والخط المار بمركزها المنتهي في جهتيه الى
المحيط قطرها واذا قطع الكرة بسطح مستو يحدث فيها دائرة عظيمة

ان مر

ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به يقال لكل من قسميها قطعة الكرة
وتلك الدائرة قاعدة لكل من القطعتين وراس القطعة وقطبها نقطة
من سطحها المستديرة التي يتساوى المستقيمات الخارجة منها
الى محيط قاعدتها وارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز
قاعدتها وقطبها واقطاع الكرة ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف
قطر من اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة
على تبسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة ما ينفصل
منها بنصفي عظمتين من عظامها وانا اتيه بالنسبين ومنها الاسطوانة
والمستديرة منها ما احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان هما
قاعدتاها وسطح مستدير العرض مستقيم الطول والواصل بين
مركزي الدائرتين سهمها ومحورها فان احدث السطوح المستوية
المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القائمة وذلك ان كان
السهم عمودا على القاعدتين وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطحا
قائم الزوايا فمائلة ومنها الاسطوانة المستديرة وهو جسم احاط به
دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها متصاعدا الى نقطة هي
راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر براسه مثلثا فان كانت
المثلثات المحادثة جميعا متساوي الساقين فهو القائم وذلك ان كان

المحفظ

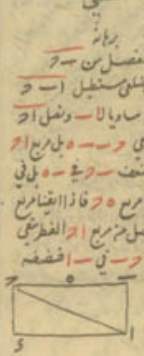
سهمه وهو الخط الواصل بين راسه ومركز القاعدة عمودا عليها
والافهو المائل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع المخروط
والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة يقسمه مخروط صغير مماثل
راسه ومخروط ناقص مماثل قاعدته الاسطوانة المضلعة ما يكون
قاعدتاها شكلين مستقيم الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير
ذوات الاربعة المتوازية والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيم
الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته والاحسن ان يقيد
الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير دائرتين
ومكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيم الطول والمخروط
المضلع بما احاط به شكل غير الدائرة وهي قاعدته وسطح او سطوح
مستقيم طولا يضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل وانتم

المطلب الاول في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فنضرب
العمود الخارج من موكزه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها
وجه آخر نضرب نصف مجموع اضلاعه في فضلة على احدها والحاصل
في فضلة على اخر والحاصل في فضلة على الثالث ونأخذ جذر الحاصل
فان كان اضلاعه اثني عشر وستة عشر وعشرين نضرب اربعة و
عشرين نصف مجموع اضلاعه في اثني عشر فضلة على الاول وثمانين
وثمانية وثمانين الحاصل في ثمانية فضلة على الثاني والف وثلثمائة

واربعة الحاصل في اربعة فضله على الثالث فجذر تسعة آلاف و
مائتين وستة عشر وهو ستة وتسعون مساحة المثلث وتفرع
عليها ان يكون جذر ثلثة امثال مال مال نصف احد اضلاع المثلث
المتساوي الاضلاع مساحته وجه آخر نضرب العمود الخارج من
احدى زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس ويعرف موقع
العمود بالعمل بان ترسم على راس المثلث قوسا يقطع القاعدة على
نقطتين فمنتصفهما موقعه وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع
والاحسن ان لا يكون اعظمها ببعد طرفه قوسا يقطع احد الباقيين
على موقع العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه وبالجناب
بان نضرب مجموع الساقين في تفاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة
ليخرج امّا مثلها فيعلم ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل
منها او اكثر فيعلم ان نصف التفاصل بينها وبين الخارج هو ما يقع
بين اقصر الساقين وموضع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده
فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بين اقصر
الساقين وموقعه من مربع الاقصر فجذر الباقي هو مقدار العمود
فائدة ناخذ مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى مجموع الباقيين
فالاطول وتر القائمة وان زاد عليهما فهو وتر المنفرجة والعمود الخارج

من كلا طرفيه على القاعدة يقع خارج المثلث وان نقص عنها فالمثلث
حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار تقع داخل المثلث
فنفرض احد الاضلاع قاعدة ونأخذ الفضل بين مجموع مربعي القاعدة
واحد الساقين وبين مربع الساق الاخر ونقسم على ضعف القاعدة
او نصفه على ضعفها المخرج بين الساق الاول وموقع العمود قبل اخراج
القاعدة او بعده فان تساوى اضلاع المثلث فالعمود الخارج من راسه
على القاعدة وهو جذر ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج
من ركن الى منتصف ضلعه وهو جذر ثلث ربع المربع المذكور وبوجه آخر
وهو ما استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات الغيبية نضرب فضل
نصف مجموع الاضلاع على احد الساقين في فضل الساقين على القاعدة
ونقسم الحاصل عليها ونأخذ الفضل بين الخارج وذلك الساق ليحصل
ما يقع بين ذلك الساق وموقع العمود في جهة المثلث ان كان الساق
اطول من الخارج وفي خلاف جهته ان كان اقصر منه وان كان
القاعدة احد الاقصرين والخارج ساويا الساق او لفضله عليها فالاقصر
الباقي هو العمود واما ذوات الاربعة فمتى المربع والمستطيل تضرب
احد المتجاورين من الاضلاع في الاخر او قطر المربع في نصفه وقطر
المستطيل في العمود الخارج عليه من احدى زاويتيه الموترتين باقوى

او يسقط مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره ونصف الباقي او ينقط
مربع الفضل بين ضلعيه من مربع نصف قطره يبقى نصف المساحة و
في المعين والثقافي نضرب احد قطريه في نصف الآخر او اقصر ضلعي
اللوزي في الاطول او ننقص مربع نصف التفاضل بين قطري المعين
من مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلعي الثقافي مجموع مربعي
التفاضل بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين المتساويتين وتبقى
قطره الاخر المنقسم بالقطر الاول ونأخذ نصف الباقي اقول وان
نقصنا مربع نصف التفاضل بين قطري الثقافي من مربع الخط الواصل
بين احد المتساويتين من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها
من متقاطع القطرين مثل نصف الاطول يبقى المساحة وفي الشبيه بالمعين
نضرب العمود الخارج من احدى زواياه على احد قطريه في ذلك القطر
او العمود على المتقابلين من اضلاعه في احدهما وفي ذي الذنفة والذ
نضرب العمود على المتوازيين في نصف مجموعهما او في الواصل بين
منتصفي الغير المتوازيين واما المنحرف فمقسم مثلثين ونجمع مساحتهما
وما ذكر بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا فمنحرف
عن الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته يحصل بضرب الواصل
بين رجليه في نصف القاسم له بمثلثين او بالعكس فائدة واما ذوات



الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان تقسم بمثلثات وتجمع مساحتها
واما المتساوي الاضلاع والزوايا منها فاكان عدة اضلاعه زوجا نضرب
قطره الاقصر بل الواصل بين طرفي متوازيين من اضلاعه المساوي له
في ربع مجموع الاضلاع او نصفه في نصفها او بالعكس وانا استنبطت
لها طريقين الاول ان نضرب قطر الاطول في الواصل بين طرفي
المتجاورين من اضلاعه فالحاصل في المثمن ومضروب الحاصل في ثمن
عدة الاضلاع او بالعكس هو المساحة الثاني ان ننقص مربع الفضل
بين ضلعه وقطره الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل في المثمن و
مضروبه في ثمن عدة الاضلاع في غير او بالعكس هو المساحة وما كان
عدة اضلاعه فردا يصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها
ثم بين اخرى ومنتصف المقابل لها فيتقاطعان على مركزه فنضرب
ما بين المركز ومنتصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس و
انا استنبطت لمساحة المخمس طرقا احدها ان نضرب فضل الخط الوا
بين زاويتين من زواياه على نصف ضلع في الواصل بين احدى زواياه و
منتصف الضلع المقابل لها ويعلم المضروب بان نزيد على مربع ضلع
ربعه ونأخذ جذر المجتمع والمضروب فيه بنقصان مربع نصف ضلع
من مربع الخط الآتي على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر الباقي

ولنكن
لبيانه ا ـ و ز
ضلعين متقابلين من مركز المضلع
عدة اضلاعه زوج وساوى اضلاعه
وزواياه ونصل ا ح ـ ز آ
فا ز قطره الاطول و ا ح ساو
لقطره الاقصر و ا و في ح ز
ساو لاربعة من المثلثات المتساوية
الخامسة من الخطوط الواصلة
بين مركز الشكل وزواياه ولكن ا ز
من اضلاع الشكل مجاورا لح ز ونصل
ح ز ا ثلث ا ز ك ثلث
ا ح ضروري ا ح ا ز ساو
لمستطيل ا و ـ بل لا ز نصف
من المثلثات المذكورة وهو ساو
لا ز في نصف ح ز فالمتوخى ح ز
ساو لثمانية من تلك المثلثات وهو
بنظر المراد
منه تظهر
ا
و
ز

برهانه مخرج ضلعي ـ ح ز الى ان
يلقى ما على ـ ونصل ـ ه و ا ز
قاطعا لح ز على ح فلان ا ح نصف
ا ز في ـ ه ساوي مثلثي ا ـ ه و
الآخذ على المخمس مثل ح ز و الذي
ا ح في نصف ضلع ح ز فبقي ا ح
في فضل ـ ه على نصف ح ز ساويا
للمخمس
منه تظهر
ح
ه
و

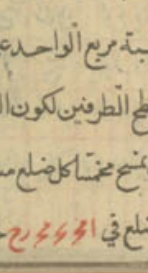
وثانيها ان نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين
من زواياه في بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو ما يقع بينهما من
الخط الذي يصل بين منتصف ذلك الضلع والزاوية المقابلة له وثالثها
ان نضرب الواصل بين زاويتين من زواياه في فضل الواصل بين
زاويته ومنتصف الضلع المقابل لها على نصف بعد الواصل عن الموازي
له ورابعها ان نضرب الواصل بين مركز واحدى زواياه في الواصل
بين زاويتيه ونزيد على الحاصل ربعه ولمساحة المسدس طرق احدها ان
نضرب مال مال احد اضلاعه في سبعة وعشرين وناخذ نصف جذر
الحاصل وثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني عشر و
ناخذ جذر وثالثها ان ناخذ جذر ثلثة ارباع مال مال قطره الاقصر
ورابعها ان ناخذ نصف جذر ثلثة امثال مال مال قطره الاقصر وخامسها
ان نضرب مكعب ضلعه في مجموع الاضلاع ونزيد عليه ثمن الحاصل
وناخذ جذر المجتمع ولمساحة الثمن طرق غيرها مرّ احدها ان ينقص
مربع ضلعه من مربع قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر
ضعف مربع ضلعه على ضلعه واذا جمعت مربعي ضلعه وقطره الاقصر
فجذر المجتمع هو قطره الاطول وان قسمت مربع ضلعه على قطره الاطول
ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه فجذر الباقي هو نصف الواصل

بين

بفصل
س ٥٠ ٥ من خمس
ا ٥٢ ٥ وبخرج عمود د
ط س ٥ فخرج عمد س ٥ عن
د ز في نصف س ٥ بمرتلث
س ٥ ز وفي د ز ضعف ثلث
٥ ز بل بمجموع ثلثين ا س ٥ ز

بين طرفي ضلعيه المتجاورين فاما مساحة الاشكال المزدوجة المتساوية
الاضلاع والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما يحصل بضرب المستطيل
الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع
عدة الاضلاع فالمسدس نصف ومثل المستطيله والمثمن ضعفه والمعشر
مثلاث ونصف له وذي الاثنا عشر ضلعا كذلك ثلثة امثاله وعلى هذا
القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذي الذنفتين الباقيتين
من الثمن نصف مساحة مستطيلة فمساحته يحصل من ضرب اطول
اضلاعه المساوي للقطر في نصف احد الباقية ومساحة ما بقي من
المثمن بعد افراد ذي ذنفة منه يحصل من ضرب الاطول في مجموع
احد الباقية ونصفه وكون كل من الباقيين من جنبي المستطيل في
المعشر وهو المحاط باربعة من اضلاع الشكل واطول اضلعي المستطيل
ثلثة ارباع المستطيل وثلثة اعشار الشكل وفي ذي اثنا عشر ضلعا ستة وبا
اذا تساوت زواياه مثل الشكل المستطيل وثلث الشكل وعلى هذا القياس
في سائر الاشكال واما الاشكال المزدوجة المتساوية الزوايا ان كان
فيها استطالة او اعتراض بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعها
فقط اطول او اقصر من البواقي المتساوية فنزيد ضعف التفاضل
بين احدهما واحد البواقي او ننقصه عن مجموع الاضلاع ثم نضرب

رابع المجتمع او الباقي في الخط الواصل بين طرفي ذينك الضلعين
واما المشرف فاضرب الخط الواصل بين مركز واحدى شرفه في
عدتها والحاصل في نصف الواصل بين منتهى ساقي احديها او
اضرب الواصل بين المركز وزاويته مفترقة هي ملتقى ساقي شرفتين
متجاورتين في عدتها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين
متجاورتين من شرفه واما المضرس الذي ساقا شرفتها مختلفان
فاجمع العمودين الخارجين من المركز وراس الشرفة على الواصل بين طرفي
ساقيها واضرب المجتمع في عدة الشرف والحاصل في نصف ذلك
الواصل واما المدرج ويسمى منبرا ايضا اذا كانت عروض درجها و
كذلك سموكها متساوية فاذا رسمت خطا يمر بمنتصفي عرض الدرجة
العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها على هذه
الصورة يخرج منه مثلثات متساويات مساوية للخوارج مساحة
وعدة ويصير ذا نفقة او نقسمه بمستطيلات



ونجمع مساحاتها او نكمل بمثله الى مستطيل
ونأخذ نصف مساحتها او نزيد على قاعدته
مثل عرض مدرجة ونضربه في نصف سمكه او نزيد
على سمكه مثل سمك مدرجة ونضربه في نصف

قاعدة

قاعدته فائدة الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا يسوى
المربع كلها صم اذا كانت اضلاعها منطقة واذا كانت
اضلاعها اصما فقد يكون منطقة وقد لا يكون وقد استخرج
صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع و
الزوايا من المثلث والمخمس وما جاوزها الى ذي ستة عشر ضلعا
على ان يكون الضلع واحدا بالارقام السينية الى الخوامس ووضعها
في جدول مع اضعافها ومكتوباتها صونا للصحة نرجوها
الى الارقام الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف
ووضعها مع اضعافها ومكتوباتها بالرقوم والكتابة في جدول
والاول دق اذ الخوامس مخرجها سبعمائة وسبعة وسبعون
الف الف وستمائة الف فاذا اردت مساحة شكل منها ضربت
مربع ضلعه فيما وضع بازاء ذلك في الجدول ليحصل المساحة
المطلوبة وذلك لان نسبة مربع ضلع الشكل الى مساحته المطلوبة
كنسبة مربع الواحد على الواحد نفسه الى المساحة الموضوعة
فمسطح الطرفين لكون الثالث واحدا هو بعينه الثاني مثاله اردنا
ان نمسح مخمسا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا كه درجة وهو مربع
الضلع في ا ح ط ي ح رج خامسة الموضوع بازاء المخمس في الجدول

حصل محرم من نوخ ك خامسة وهو المساحة والجدولان

هذان

جدول تلك النسبة برقوم الجمل

المساحة	اسامى الارقام بالكتابة	ضعفها
المثلث		
المخمس		
المسبع		
المثمن		
المتسع		
المعشر		
ذى الثلثة عشر		
ذى الخمسة عشر		

جدول تلك النسبة بالارقام الهندية

المساحة	اسامى الارقام بالكتابة	ضعفها
المثلث	اذا كان ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكثيرة المذكورة الفا فمربع ضلع واحد الف الف	
المخمس	١ ويكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثة وثلثين ٥ الفا واثنى عشر تبلك الاجزاء	٥
المسبع	١ ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد و سبعمائة وخمسة وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وسبعين بها	٣
المثمن	٢ ومساحة المسدس مثلى مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وستمائة وسبعين بها	٥
المتسع	٣ ومساحة المسبع ثمانية امثال مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وستمائة واربعة عشر بها	٧
المعشر	٤ ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد و ثمانمائة وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	٩
ذى الثلثة عشر	٦ ومساحة المتسع ستة امثال مربع واحد ومائة واحد وثمانين الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	١٢
ذى الخمسة عشر	٧ ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستمائة واربعة وتسعين الفا وستمائة وتسع وسبعين بها	١٤
	١١ ومساحة ذى الثلثة عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعين الفا ومائة واثنين وخمسين بها	٢٢
	١٧ ومساحة ذى الخمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع واحد وستمائة واثنين واربعين الفا وثمانمائة وثلثة وستين بها	٢٥
	٢٠ ومساحة ذى الستة عشر ضلعا عشرين مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وتسعة الاف وثمانمائة وثمانية وخمسين تبلك الاجزاء	٢٠

واما الدآئرة والسطوح المحاطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان
نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء
عددا وقد بين ارشميدس ان محيط الدآئرة يزيد على ثلثة اسبال قطرها
باقل من السبع واكثر من عشرة اجزآء من احد وسبعين جزءا والجمهور
اخذوه سبعا تسهيلا واستقصى صاحب المفتاح فاستخرج المحيط على
ان يكون القطر واحدا وهو كط مد ثالثة بعد طرح ما بعدها من
الروابع وغيرها اذا علمت هذا فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة
ثلثة وسبع او وهو كط مد الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب
القطر في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد
ومساحة الدآئرة مضروب نصف قطرها في نصف محيطها او احدها
في ربع الاخر وان ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل
على اربعة عشر او ضربت مربع نصف القطر في اثنين وعشرين و
قسمت الحاصل على السبعة او القيت من مربع القطر سبعة ونصف
سبعة او ضربت بحساب صاحب المفتاح مربع القطر في ٤ مورا ر
ثالثة يحصل المساحة وان قسمت مضروب المساحة في اربعة عشر
على احد عشر وبحساب المفتاح على ٤ مورا ر ثالثة يخرج مربع القطر
تنبيه قد يخطأ المساحون من اهل التنجيم في مساحة الدآئرة اذا

اخذوا القطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة وستين على ما هو دأب
المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين و
المحيط ثلثمائة وستين هو ثلثمائة وسبعة وسبعون وخمسة اسباع
والقطر على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة عشر و
ستة اجزآء من احد عشر جزءا من الواحد ومساحة القطاع مضروب
نصف القطر في نصف قوسه بل السطح المحاط بقوس وخطين
مستقيمين وان لم يكن قطاعا يصير بما ذكر قطعة ومثلثا ومساحته
مثل ما ذكر واما القطعة فنفصل بين طرفي قوسها ومركز دآئرتها فيحصل
قطاع ومثلث فينقص مساحة المثلث من مساحة القطاع في الصغرى
ونزيدها عليها في الكبرى ليحصل المساحة واما الاهليلجي والتلميحي و
المحاط بقوسين مختلفتين من مختلفتين من الهلالي والنغلي و
غيرهما فنفصل بين متلاقي القوسين بخط ليحصل قطعتان فمجموع
مساحتهما في غير الهلالي والنغلي وفضل الكبرى على الصغرى فيهما
هو المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة الدآئرة المنصفة
لعرضها ومساحة قطعة الحلقة ضرب البعد في نصف مجموع قوسيها
او في القوس المنصفة لعرضها والاسهل في مساحة ما يماثل الحلقة
الحياض واما لها من السطوح ان تمتحها كذلك واما الشكل المحاط

بالخطوط الشبيهة بالمستديرين فالحيلة في مساحتها ان نجزأ المحيط اما
باجزاء لا يحس باختلافها فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة فنقسمه
بالمثلثات واما باجزاء تكون قريبة من المقعر وتصل بين مواضع التجزية
فيصير شكلا مؤلفا من قطعات وذي اضلاع كثيرة **المطلب الثاني**
في مساحة سطح الاسطوانة والمخروطة اما مساحة الاسطوانة القائمة
فهو مثل ذي اربعة اضلاع قائم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة
والاخر خط مساو لسهمها فمضروب محيط القاعدة في الخط الواصل
بين محيطي القاعدتين الموازي للسهم ويخص بمستديرها ان نضرب
القاعدة في ذلك الخط والحاصل في نسبة المحيط الى القطر واما
الاسطوانة المائلة فمضروب محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في
ذلك الخط ويعرف بادارة مستطيل من القرطاس وغيره عليه
بحيث يصير طوقا واما المخروط المستدير التام القائم فهو كقطاع
فمضروب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس
المطلب الثالث في مساحة سطح الكرة وابعاضه اما الكرة فمضروب
قطرها في محيط عظيمتها او مضروب مربع قطرها في اثنين وعشرين
ونقسم الحاصل على السبعة وهو يساوي دآئرة قطرها مثل قطره
الكرة ويساوي اربعة امثال عظيمتها ويساوي السطح المستدير للاسطوانة

القآئمة التي يكون كل من قطري قاعدتيها وسمكها كقطرها والسطوح
المثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتيها كقطرها وسمكها
كنصف قطرها ويحصل القطر بان نرسم على نقطة من بسيط الكرة
بفتح ما بالفرجار دآئرة كاب ح ونرسم في سطح مستوخطا مستقيما
كده يساوي ذلك الفتح وعليه نصف دآئرة ءرء ثم ناخذ قوس
اب مثل سدس دآئرة اح بالفرجار ونضع احد رجليه على ء ونعلم
برجله الاخرى نصف دآئرة ءره بنقطة ونصل هر ونخرجه و
يخرج من ء عمود ءح على ءه حتى يلاقي هر على ح فخط ءح قطر
الكرة وبالحساب بان ننقص من مربع ءه مربع ءر فجذر الباقي هو
هر يحصل ءح اقول وانا ارسم على سطح مستوخطا مستقيما واضع
على ذلك الخط اللتين من المسماة بالكونيا بحيث يكونان عمودين
على السطح واخرج الكرة من بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط بينهما
مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يكن تحريكهما فنصب
سطره موازية للافق ويعلق منها خيطين مثقلين بثاقلين
بحيث يماسان الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها واما
السطح المستدير للقطعة فهو مساو للدآئرة التي نصف قطرها يساوي
الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها ويفصل على مساحة

قاعدتها بدائرة نصف قطرها ارتفاع القطعة وان ضربت سطح
الكرة في دائرة نصف قطرها ارتفاع القطعة واخذت جذر
الحاصل يحصل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة في
ارتفاع القطعة يحصل المساحة اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة
في ارتفاع القطعة وقسمت الحاصل على قطر الكرة ومساحة ما بقي
من سطح الكرة بعد افراز قطعتين منها سواء توازيا فيكون شبيهها
بالدائري اولا متوازيا فيكون شبيهها بالزكاتي يحصل بضرب فضل القطر
على مجموع ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة واما النبقي فاضرب
قطر الكرة في قوس هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين المحيطين به

المطلب الرابع في مساحة الاجسام اما الاسطوانة ويدخل في مضلعاتها
اللبن والمكعب والحياض واشباهها مما لا يختلف حجمه بل يكون السطوح
القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا ولا يظن ان
القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار المتصاعد حجمه من
الاصل الى الراس بهيئة الفاس اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق

على هيئة

فنضرب مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج من
احدى قاعدتيها على الاخرى وبوجه اخر يضرب ربع قطر قاعدتها
في سطحها المستدير او بالعكس في المستديرة القائمة ويضرب في

المضلعة

المضلعة القائمة التي قاعدتها شكل متساوي الاضلاع والزوايا ربع
قطر الداخلة في قاعدتها في سطوح اضلاعها او بالعكس واما المخروط
فنضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعها بوضع
مسطرة على رأسها موازية للافق وتعليق الثاقول منهما اذا كانت
القاعدة موازية للافق والا فيمد خيطا يمر براسها موازيا لسطح القاعدة
وتاخذ بعد احدهما من الاخر واما المخروط الناقص فان كان مستديرا
نقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته العظمى على الفضل
بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروطه التام فينقص من
مساحة التام مساحة متممه المتوهم وان كان مضلعا نقسم مضروب
الفضل المشترك بين ضلعين من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل
تلك القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفضل المشترك
بين ذينك الضلعين الى الراس المخروط فنطبق على ذلك الفضل مسطرة
او خيطا يساوي ذلك الخارج ويستخرج ارتفاعه ويتم العمل واما
الكرة فنضرب نصف قطرها في ثلث محيطها او بالعكس او نضرب القطر
في سدس المحيط او بالعكس او نضرب القطر في ثلثي عظيمتها او بالعكس
او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او نضرب
مكعب القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على احد وعشرين او ننقص

مكعب القطر ثلثة اسباعه وثلث سبعة او تزيد على نصف مكعب القطر
ثلث سبعه او نضرب نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين ونقسم
الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب المفتاح نضرب مكعب
القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو ما لكه ترك رابعة و
نضرب ثلثي مكعب القطر في سدس نسبة المحيط نسبة ساحة الدائرة
الى القطر اعني ج مر د الز فائدة اذا كان اسطوانة او مخروط يساوي
كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلث الاسطوانة
والمخروط نصف الكرة وبالجملة الاسطوانة ثلثة والكرة اثنان والمخروط
واحد والكرة مساوية لاسطوانة قاعدتها كعظيمتها وارتفاعها لثلثي
قطرها واما قطاع الكرة وتثنيتها فنضرب نصف قطرها في ثلث
بسيطهما واما القطعة فالصغرى ناقص عن القطاع المشارك لها في
البسيط بمخروط قاعدتها قاعدتها والكبرى زائد على القطاع بالمخروط
فنقصان المخروط عن القطاع وزيادته عليه يحصل مساحتها اولا
وان ضربت ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل نصف القطر على
ارتفاعها في الصغرى وضربت الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل
الارتفاع على القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على ارتفاع
قطعتك ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس يحصل الساحة

وذلك لما بين ارشميدس في الشكل الثامن من المقالة الثانية من كتاب
الكرة والاسطوانة ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية
لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته الى ارتفاع تلك القطعة كنسبة
نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة الباقية مجموعين الى ارتفاع قطعة
الباقية وحدها واما بواقي الاجسام فمنها ما احاط به سطوح مثمانية
الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في كرة تماس زواياه سطحها وان يقع
فيه كرة تماس سطحها مراكز قواعد واولها ذو اربعة قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة كانه تالف من
اربع مخروطات قواعدها سطوحه ورؤوسها مجتمعة عند مركز فان
كان قطر الكرة المحيطة به معلوما فلكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي
قطر تلك الكرة وضلعه جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من
احدى زواياه قواعده على وترها جذر نصف مربع القطر فمضروب
العمود على نصف الضلع مساحة احد المثلثات ومضروب ثلث الارتفاع
فيها او بالعكس مساحة المجسم وان ضربت قطر الكرة في ج ح ط ك
م ما خاسته يحصل الضلع وفي ما مت كه ل ح ن خ خاسته يحصل العمود و
من ضرب احدهما في نصف الاخر يحصل مساحة احدى القواعد ثم من
ضربها في ستي قطر الكرة او بالعكس يحصل المطلوب وبوجه ثالث

نضرب جذر ثلثي مربع القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث
القطر وان كان الضلع معلوما فمضروبه في ح ج نط اكمل ما خاسة
او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في
ثلث ساحة القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر
الكرة المحيطة به ضلعه وكعب الضلع ساحته وثالثها ذو الثمان قواعد
مثلثات ستا وايات الاضلاع وكان مؤلفا من مخروطين مربعي القاعدتين
متحدتهما ارتفاع كل منها نصف قطر المحيط به وضلعه وتر ربع العظيمة
او من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد اجتمعت رؤوسها عند مركز
الكرة فنضرب نصف المربع قطر المحيطة به في ثلث القطر او بالعكس او
مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر في ك ك لم مخ
خاسة فان كان الضلع معلوما فجذر نصف مربعه هو القطر ورابعها
ذو العشرين قاعدة مثلثات ستا وايات الاضلاع وكانه مؤلف من
عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤوسها مجتمعة عند مركز المحيط به
نفقص نصف عشر مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها
من نصف القطر ونزيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر المجتمع ضلع
القاعدة او نضرب جذر خمس مربع قطر الكرة في ا ك ك ح مخ مد
خاسة ليحصل الضلع او نضرب القطر في ك ك ك لم مخ خاسة

وهو

وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة اخماس القطر على ان يكون
القطر واحدا ليحصل الضلع ثم نستخرج به سطوح القواعد ثم ننقص
ثلث مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف قطر الكرة
المحاطة بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه في
ثلث ساحة البسيط او بالعكس ساحته وان ضربت قطر الكرة
المحيطة به في ك ك ح ك ك ك خاسة يحصل قطر الكرة المحاطة به وان
كان الضلع معلوما وقسمناه على ا ك ك ح مخ مد ك سادسة فهو على
ان نصف قطرها واحد وتر خمس الدائرة ونضرب مربع الخارج في
الخمسة ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع على ك ك ك ل
مد مخ خاسة يخرج القطر وخامسها ذو الاثني عشر قاعدة مخمسات و
كانه مؤلف من اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤوس عند
مركز الكرة المحيطة به فينقص من جذر خمسة امثال نصف سدس مربع
القطر جذر سدس مربع القطر لبقي الضلع او نضرب القطر في ك ك ك
الدج لدير خاسة ليحصل الضلع ثم نستخرج منه مساحة القواعد
بما عرفت ثم يحصل نصف قطر الكرة المحاطة اما بنقصان مربع الخط الخارج
من مركز المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيطة واخذ جذره او
نضرب قطر المحيط في ك ك ح ك ك ك ل خاسة ونضرب نصف قطر

المحاطة في اربعة اشكال بخمس واحد وهي ثلث سطح او قطر المحاطة في
ضعف المخمس او بالعكس وان كان الضلع معلوما ناخذ جذر مجموع
مربع الضلع وربعه ونسقص منه نصف الضلع ونزيد الباقي على الضلع
اقول والاولى ان نقول بدل قوله ونسقص الى آخره ونضيف اليه
نصف الضلع ثلثة اشكال مربع المجتمع مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمنا
الضلع على ٤ كما كتب بالمد خاسة يحصل قطر المحيطة ومنها ما احاط
به صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في
كرة ثماس سطوحها زواياه ولا يقع في كرة ثماس سطوحها قواعد على مراكزها
بل يقع فيه كرتان يماس سطح احدهما قواعد صنف وسطح الاخرى
قواعد صنف اخر اقول وانا اقدم لذلك مقدمة هي ان كل مثلث يقسم
بالخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات متشابهات له
متساويات واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي
الاضلاع ثلثة ووصل بينهما بخط يوازي وترها فان المثلث ينقسم بمسدس
وثلث مثلثات متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس المسدس
وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي كل متجاورين من
اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول واربع مثلثات يتساوى
سافاها واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من زواياه مثل فضل الضلع

على نصف قطره ووصل بينهما بخط فان المربع ينقسم بثمن واربعة
مثلثات متساوية وكل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي
كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية واذا فصل
من الخطوط الواصلة بين مركز وزواياه مثل الخط الواصل بين المركز
ومنتصف الضلع واقيم من المفاصل اعمدة على تلك الخطوط فان
المخمس ينقسم بعشر وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا فاقول
لما كانت كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول و
الزوايا الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثني عشرة قاعدة
مخمسات مؤلفة من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط
المذكورة واسقطنا المثاريث الصغار الحادثة من زوايا المجسم
بقي من الاول بالاول ذو الثماني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع
الذي هو الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة والباقي مثل المسقط
كل منهما نصف الكل وبالثاني ذو الثماني قواعد اربعة مثلثات و
اربعة مسدسات والباقي اربعة اشكال المسقط وثلثة اربعة على
نسبة ثلثة وعشرين واربعة ومن المكعب ذو اربعة عشر قاعدة
فالاول ست مربعات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي
خمسة اشكال المسقط وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات متساوية

المسقط د

الاضلاع ومن الثالث ذو اثنين وثلثين قاعدة فالاول اثنا عشر
مخمسا وعشرون مثلثا يساوي الاضلاع والثاني اثنا عشر معشرا
وعشرون مثلثا كذلك ولما كانت كل من الزوايا الست من ذي الثماني
قواعد مؤلفة من اربع مسطحات فبعد قسمة القواعد وطرح المحاريط
يبقى منه ذو اربعة عشر قاعدة فالاول ثمانية مثلثات وست مربعات
والباقي مثل المسقط وثلثه وهو مثل المجسم الباقي من المكعب بالاول
بعينه وبالثاني ثمانية مسدسات وست مربعات والباقي ثمانية
امثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا الاثنتا عشرة من ذي العشرين
قاعدة مؤلفة من خمس مسطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما
مرت واسقاط المحاريط الصغار يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فالاول
عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقي من ذي الاثنتي عشرة قاعدة
بالاول بعينه وبالثاني عشرون مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة
مخمسات اخر لم يتعرض صاحب المفتاح الا لاثنين منها وهما ذو اربعة
عشر قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة مثلثات
ومخمسات مع انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته فتران هذه المجسمات
وان كانت مما يحاط بكرة يماس سطوحها نواياها فهو لا يحيط بكرة يماس
سطوحها مراكز قواعدها بل بكرتين احديهما المحاطة بالمجسم الاول بعينها

وهي التي تماس سطوحها القواعد التي هي ابعاض قواعد المجسم الاول و
الثانية هي التي تماس سطوحها القواعد الحادثة بعد اسقاط المحاريط
وكما ان هذه المجسمات تحدث من تلك بعد اسقاط المحاريط على ما
قلنا كذلك تحدث تلك من هذه باضافة المحاريط اليها مثلثة ذو
الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ستة مخروطات مربعات القواعد
اليها ذا ثماني قواعد مثلثات وباضافة ثماني مخروطات مثلثات
القواعد مكعبا وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثنا عشر مخروطا
مخمس القاعدة ذا عشرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلث
القاعدة ذا الاثنى عشرة قاعدة وهكذا فلك ان ترد هذه السبعة
باضافة المحاريط اليها الى الخمسة ويحصل ساحتها ثم تسقط منها
مساحة المخروطات المسقطة بان يستخرج مقدار الخط الخارج من
مركز قاعدة من قواعد المحاريط المسقطة الى زاويته وتنقص مربعه
من مربع الخط الآتي من راس المخروط الى زاوية قاعدة يبقى ارتفاع
المخروط فتضربه في ثلث مجموع القواعد المحاريط الساقطة لتحصل
مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات ايضا مؤلفة من محاريط عدة
عدة قواعدها مجتمعة رؤوسها عند مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت
نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه مربع الخط الخارج من مركز

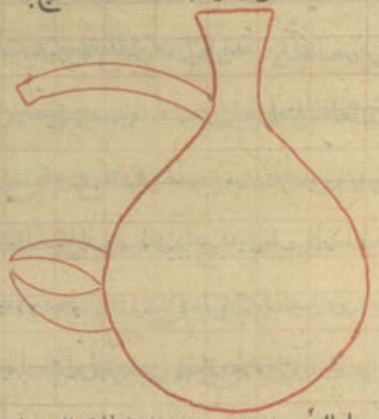
قاعدة من صنف الى زاويتها ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاط
بالمجسم التي تماس سطحها ذلك الصنف من القواعد واذا علمت نصف
قطر الكرة المحاطة لصنف فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة
من ذلك الصنف الى زاويتها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب
نصف قطر كل من المحاطتين في ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها ليحصل
المساحة وضلع قواعد ذي الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات
يساوي نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة مخاريطها الست المربعات
القواعد نصف مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب قطر مربعة في
واحد من مربعات قواعدة واذا ضربت جذر ثلثي مربع الضلع في
الاثنين والثلث والحاصل في مساحة مثلث واحد يحصل مساحة المخروطات
الثمانية الباقية فجمعها مع الاولى ليحصل مساحة المجسم وقطر المحاطة
بذي الاربع عشرة قاعدة مثلثات ومثمنات المساحة للمثمنات يساوي
قطر مثمنه الاقصر ومجموع مربعي نصف قطري المثمن الاقصر والاطول
يساوي مربع نصف قطر المحيطة وتنقص ثلث مربع الضلع من مربع نصف
قطر المحيطة لبقي مربع نصف قطر المحاطة الاخرى المماسة لمراكز المثلثات
ومنها ما يحيط به ثلثة اصناف من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا
فيحيط ثلث اكر ياس سطح كل منها اصنافا على مراكزها كالمجسم المحاط

بست مثمنات وثمانية مسدسات واثنى عشر مربعا وكالمحاط باثنى عشر
عشرا وعشرين مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر
يسهل معرفة مساحاتها على المتدرب فليتقن واما بآثار الاجسام فاكان
منها مركبا من مجسمين او اكثر من المذكورات او يكون باقيا من مجسم منها
نقص منه اخر منها او مؤلفا من النوعين فناخذ مساحاتها ونجمعها في
المركبة وناخذ الفضل في الباقية ونالمركب كذلك نضعه في اناء او
حوض ونغرقه في الماء او نمسح المجموع ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون
فضل الاولى على الثانية المساحة المطلوبة اقول فان لم يكن الاناء مما
يمكن مساحة نزن الماء المغرق او يكيله ثم بعد اخراجه من الماء نزن
او نكيل ماء اذا انصب على الماء الاول اعادة الى الحالة التي كان المجسم فيه
ثم نستخرج المطلوب بمساحة الماءين او وزنهما على ما سيجئ في الفصل
الاتي المطلب الخامس في مساحة بعض الاجسام من وزنه وبالعكس
اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين نوع الخفة والثقل الى وزن
الاخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول عند
تساوي وزنيهما مثلا اذا كان حجم عشرة امناء من الحديد مساويا
لحجم من من الخشب فاذا كان وزن قطعة من الحديد يكون حجم الخشب
عشرة امثال حجم الحديد ثم ان القدماء استخرجوا النسب بين اوزان

المتدبر

بعض الاجسام واجمامها بجعل الطبقة قال ابو الريحان لم ازل اعمل الة
بعد اخرى احدث في اخيرتها عما كان يعترض علي في الاولى حتى
عملت الة محزوطة الشكل واسعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق
ممتد بذلك الضيق الى البدن وثقبت في اوسط هذا العنق بالقرب
من اسافله ثقبة صغيرة مدورة الحمت عليها بقدرها انبوبة منكوسة
الوضع راسه الى جهة الارض وتحت هذا الراس كالحلقة لوضع كفه
الميزان عليها وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا
وصغارا الربحا وزكارها سعة عنق الالة ولم يكن لصغارها حديل كانت
الى مثل انامل رسته وكان العرض فيها ان ابتدى بطرح كبار تلك القطع
في فم الالة لانها تموج الماء وترفعه بقوة اكبر من الواجب ثم لا باس
بذلك اذ كنت اتبعه بطرح صغارها بالكلية بين طرحا الركيد يتراسب الماء
معلوم ان الماء يرتفع بحسب ما كنت القي فيه فيخرج من الانبوبة ماء وي
بحجم الملقى وبقي الباقي في الالة على حاله وانما وسعت اسافل الآلة
ليسع ما القيته فيها ولانها اذا كانت على ضيق العنق يتعسر استعمالها
على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها اذ كان الشرط فيها ان
يوضع قائمة ثم لا اجعل بين بدنها وعنقها زاوية كزاوية المنكب
بل عطف سلسا كانها من قوس مقلوبة لكي يسهل اخراج ما فيها ولا

يكون لشيء منه تشبث وانما ضيقت عنقها لان سطح الماء
يرتفع في المواضع الضيقة بادنى زيادة فيه وجعلته بحيث
وسعه الخنصر من الاصابع ولولا تعذر العمل لجعلته اضيق و
شققت الجانب الاعلى من الانبوبة شقا لئلا يتشبث بالانبوبة
قطرة من الماء وصورة الالة هذه فاستخرج بهذه الالة



اوزان مياه الجثث المساوية لمائة مثقال على مقتضى الارصاد بعد
تصفية الاجساد وتخليصها عن الخبث والعمل بموجب الاحتياط
على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد هذه الاجسام واردنا مساحة
قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه واذا علمنا المساحة واردنا الوزن
ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع يحصل المط
والجدول هذا ٥

والجدول هنا

الذهب	١٥	—								١٢٦	
الزمرد	لو	٤									
اللعل	الر	—									
البرق	ر	١									
الاسرب	ح	١٥									
الفضة	ط	١									
الصفر	ا	—	٤								
النحاس	ا	ح	٤								
الشبه	ا	١	٤								
الحديد	س	٥	—								
الرصاص	ح	١	٤								
ماء الملح	له	ا	—								
المنا	اله	—	—								
ياقوت احمر	الو	٤	٤								
اللاجورد	الا	٤									
اللولو	لح	١	٤								
العقيق	لط	٤	٤								
البسد	لط	٤	ح								
البلور الجبلي	م	٤	٤								
الزجاج	م	١	٤								
الانبوس	مو	٥	٤								
العاج	سا	٤	٤								
العلد	ع	٤	—								
حليب البقر	ص	٤	٤								
خل الخمر	صب	٤	٤								
الخمر	صح	—	—								
الماء	قه	٤	٤								
السمج	قه	١	٤								
الزيبق	مح	ر	—								
عود الخلاف	رح	٤	ح								

المطلب السادس

المطلب السادس في مساحة الابنية والعمارات اما الطاق والازج فالفرق بينهما على ما ذكر في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من سعته والازج يكون اكثر منها وما يدعى في الطاق عرضا يدعى في الازج طولا وهما مجسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان متوازيان هما وجهاه وسطحان مستديران او قريبان من الاستدارة متوازيان هما جدبة ومقعر اقول ومن اطلع على حقيقة مساحة الدائرة والحلقة المسطحة يعلم ان مساحة الوجه يحصل بضرب ثخانة الطاق وهو بعد ما بين جدبة ومقعر في مجموع نصفي المتوازيين من محيطات الوجه او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولا وبعد ضرب مساحة الوجه في البعد بين الوجهين يحصل مساحة جسم الطاق والزيادة على هذا تطويل بغير طائل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاسهل ان يسمها مصمتة بحاويها وتنقصها من الاولى

الباب الخامس

الباب الخامس في استخراج المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة وهو انه اذا كان مقدار واحد من اربعة مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا فقسم مسطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي يخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع الآخر وسطح طرفي

تلك الاربعة يساوي مسطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان نعرف
ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة فضمنا الستة و
الخمسين الذي هو مضروب السبعة في الثمانية الى مضروب المجهول
في العشرة على العشرة خرج خمسة وثلثة اخماس وهو المطلوب وهذه
قاعدة عظيمة الفائدة تبنى عليها كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات
مثلا في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر نقول نسبة الكسر المعلوم
الى مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج المحول اليه فنضم مسطح
الطرفين على الثاني ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان سبعة
ارطال بخمسة دراهم واردنا ان نشتري رطلين نقول نسبة السبعة
المثمن الى الخمسة المثمن كنسبة الاثنين الى اي شيء نضم مسطح الوسطين
وهو العشرة على الاول يخرج واحد وثلثة اسباع وهو الثمن المطلوب
او اردنا بثلثة دراهم ارطالا نقول نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة
اي شيء الى الثلثة فضمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين على الخمسة
الوسط المعلوم خرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط
ان نضرب المعلوم الذي طرف نسبة مجهول في غير نظيره وجنسه
من المعلومين الباقيين ونقسم الحاصل على نظيره منهما الباب
السادس في استخراج المجهولات بضابطة الخطائين ولا يستخرج بهما فيه

ضرب

ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول واخذ حد راوضلع
وطريقة ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به بمقتضى السؤال فان وافق
فهو المطلوب وان خالف يسمى التفاضل بين المطلوب وبينه بالخطاء
الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به بما اقتضاه السؤال فان خالف فيسمى
التفاضل بالخطاء الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني
والمفروض الثاني في الخطا الاول ويسمى الحاصلين محفوظين فان
كان الخطآن زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين على فضل
الخطائين وان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا نقسم مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين ليخرج المطلوب مثاله اردنا مالين ان اضفنا
درهما من الاول الى الثاني صار ثلثة امثال الاول وان اضفنا درهمين
من الثاني الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان فرضت الاول ثلثة
كان الثاني خمسة ليصير باضافة درهم من الاول ثلثة امثال الاول
فاذا اضفنا درهمين من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان ينبغي ان
يصير خمسة عشر فالخطا الاول عشرة ناقصة وان فرضت الاول
اربعة كان الثاني ثمانية ويكون الخطاء الثاني اربعة وعشرين ناقصا
والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثاني اربعون وفضل
المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطائين اربعة عشر والخارج

من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون
الثاني اثنين وستة اسباع ورايت رسالة غير مشهورة لابي الفتح
بن علي بن محمد القاشاني انه تعطى بطريق اخر وهو ان نضرب فضل
احد المفروضين على الاخر في احد الخطائين ونقسم الحاصل على مابين
الخطائين مع توافق الخطائين في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما
مع تخالفهما يخرج مابين مفروض ذلك الخطا والمطلوب ففي المثال
نضرب الواحد في العشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع
وهو التفاصل بين الثلثة المفروضة والعدد المطلوب اقول
وبوجه اخر نفرض المطلوب عددين متفاضلين بواحد ثم نقسم
احد الخطائين على تفاصيلهما مع توافقهما في الزيادة والنقصان و
على مجموعهما مع تخالفهما فيهما يخرج مابين مفروض ذلك الخطا
المقسوم والعدد المطلوب **الباب الثاني** في الجبر والمقابلة
فيه مقدمة وستة مطالب **المقدمة** اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا وقد
يعبرون عنه بالدينار والدرهم والنصيب والحصة وما شاكل ومضروب الشيء
في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال المال على قياس ماذكر في فصل استخراج الضلع
ويسمى هذه الحاصلات بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة ليكون
ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة فرضت المجهول شيئا ومرتبته

مالا وهكذا وعملت به على مقتضى السؤال لتعرف عددا او مقدارا
بوجهين يقال لهما المتعادلان كما اذا قيل اي عدد يكون ثلثة امثاله
ونصفه احدا وعشرين فوضته شيئا فثلثة اشياء ونصف شيء
يعدل احدا وعشرين فقد عرفنا امرا واحدا بانه ثلثة اشياء ونصف
شيء وبانه احد وعشرون لكن التصرف في بعض المسائل يؤول الى
المعادلة بوقوف على ذهن صاف وتتبع رائف وازورارات غريبة
وتصرفات عجيبة فيما اعطاه السائل اذ الامور المعتبرة في المسائل
التي يجب بها تصرف فيها لا تنحصر في عدد ولا تندرج تحت ضابطة
فيجب ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة
بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مغزاها ثم اذا آل الى المتعادلة
فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او كليهما استثناء فيطرح
المستثنى ويزاد مثله على الاخر ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما
استثناء ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة وثلثون عددا مالين
الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون وثلثة اشياء يعدل مالين
وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع
التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة
كما اذا عادل مال واربعة اشياء وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وثلثة اشياء

يعدل ثلثين عددا وقد نظمتها هكذا بيت اسقاط مشترك بنما ان
معادلين • كانوا علم بود برجبري مقابله • مستثنيات بفكن و
افزاي مثل آن • بر ديگري كه جبر بود اين معامله • المطلب الاول
في الجمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه
زائدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثناء
تجمع المتفقة ثم تعطف المختلفة بعضها على بعض ففي جمع كعب ومال
وثلثة اعداد مع كعبين وثلثة اموال واربعة اشياء تجمع الكعاب
والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة اموال واربعة اشياء وثلثة
اعداد وان كان في احد المجموعين او كليهما استثناء نرسم زائدا و
ناقصا وكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزائد وتجمع
النواقص بانفرادها والزوائد بانفرادها وتسقط المشترك فان بقي من
الناقص شيء تستثنيه من الزائد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب
وخمسة اموال وماية عدد الا سبعة اشياء وثلثة كعاب مع خمسة كعاب
كعب وماتين واربعة اشياء الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوائد تحت
الزائد والنواقص تحت الناقص وجمعنا كلا بانفرادها فصار الزائد
اثني عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء وماية عدد والناقص
خمسة كعاب وثلثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما ثلثة اموال و

اربعة اشياء المشتركة بينهما بقي من الزائد اثنا عشر كعب كعب واربعة
اموال وماية عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشياء فاستثنا
من الاول وهذه صورته

	مد				قص			
	كعب كعب	مال	شيء	عدد	كعب	مال	شيء	
	٢	٥	٤	١٠٠	٣	٣	٧	
	١٢	٧ / ٤	٤	١٠٠	٥	٣	٧ / ٣	

المطلب الثاني في التفريق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص منه
استثناء نرسم المنقوص تحت المنقوص منه بحيث يتحاذى الاجناس
المتماثلة وتسقط المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص مما بقي من
المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين وسبعة
اموال وخمسة اشياء واثنا عشر عددا من كعبي كعب وخمسة كعاب
واربعة اموال وثلثة اشياء وثلثين عددا رسمناها كما قلنا واسقطنا
المشترك فيبقى من المنقوص منه كعبا كعب وثلثة كعاب وثمانية عشر
عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيئان استثناء
من الاول وهذه صورته

كعب كعب	كعب	مال	شيء	عدد
٢	٣	٤	٣	٣
٩		٧	٥	١٢
مال مال	كعب	مال	شيء	عدد

وان كان في احدهما او كليهما استثناء ننقص مجموع زوائد

المنقوص منه مع نواقض المنقوص مثاله اردنا ان ننقص خمسة
اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال
مال وسبعة كعاب الا ثلثة اموال الكعب واربعة اشياء نقصنا ثلثة
اموال الكعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال مال وعشرة
كعاب وعشرة اعداد بان استثنى الاول من الثاني المطلب الثالث
في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول
ان للاجناس سلسلتين مبداهما الواحد احدهما صاعدة وهي الشيء
والمال والكعب وما فوقها الى نهاية والاخرى نازلة وهي جزء الشيء
جزء المال وما تحتها الى نهاية وقد عرفت عدة منازلها وانهما سيان
على الولاء بل انهما سلسلة واحدة لانهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في
جنس فان كانا في طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر
مجموع عددي منزلتيهما من ذلك الطرف وان كانا متخالفين
صعودا ونزولا فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي
المنزلتين من طرف الفاضل فمال المال في مال الكعب يكون كعب
كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب
جزء مال الكعب في مال مال الكعب يكون مالا وفي الشيء يكون جزء
مال المال وحاصل كل جنس في جزئه يكون واحدا والقسمة عكس الضرب

فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان في طرف واحد
بقدر فضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالف له صعودا
ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان كان
مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول
ان كان بالعكس ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد
ومن قسمة كل جنس على عدد ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب
كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل
الضرب وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حذو النعل بالنعل
والقذة بالقذة وهذا جدول وضع فيه اجناس حواصل الضرب وخارج القسمة بعضها في بعض

واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة
كمية اجناس الحواصل تضرب عدد احد الجنسين في عدد الاخر لحصل
عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب في اربعة
اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل عشرون
مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد تعطف حواصل
ضروب الجنس المضروب في تلك الاجناس وان كان كل من المضروبين
اكثر من جنس ترسم شكلا منقسما بمربعات الصغار وترسم احد
المضروبين فوقه والاخر بمينة كل جنس بحذاء مربع وترسم حاصل
كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم تجمع المنفقات ثم تعطف المختلفات
مثاله اردنا ان نضرب ست كعاب واربعة اموال في ستة اموال ومال و
سبعة اموال وعشرة اجزاء شيء فعلمنا بها ما ذكرنا على هذه الصورة
فحصل ستة وثلثون مال

	مال ومال	مال ٧	جزء شيء ١٥
كعب	٣٦	٤٢	٦٥
	مال ومال كعب	مال كعب	مال
مال	كعب كعب	مال ومال	شيء
	٢٤	٢٨	٤٠

مال كعب واربعة وعشرون
كعب كعب واثنان واربعون
مال كعب وثمانية وعشرون
مال مال وستون مالا و
اربعون شيئا فان كان في احدها او كليهما استثناء فمضروب الزائد

في الزائد والناقص في الناقص زائدا ومضروب المختلفين ناقص
فانقص الحاصل الناقص من الحاصل الزائد كما عرفت في التفريق فمضروب
سبعة اعداد وثلثة اموال في تسعة اموال الا اربعة كعاب سبعة
وعشرون مال مال وثلثة وستون مالا الا اثني عشر مال كعب وثمانية
وعشرين كعبا ولمعرفة كمية جنس الخارج من القسمة نقسم عدد جنس
المقسوم عليه فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم
خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال فكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة
خمسة عشر على ثلثة خمسة فالخارج المطلوب خمسة اشياء فان اردت
ان تقسمه على ثلثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب هي
الخمسة فان اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج
قسمتها عليه فمتى قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال
يخرج خمسة اجزاء مال وجزء شيء فان كان في المقسوم استثناء ينتفي ما
يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه فمتى قسمة احد عشر
شيئا وعشرين مالا الا ثلثة كعاب على اربعة اموال مال يكون جزء كعب و
ثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء شيء اما قسمة
الجنس الواحد على الاجناس المتعددة فقد يمكن ان يوجد بالاستقراء
جنس اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم وقد يتعذر

المطلب الرابع في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج فجنس جذره
ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء جذر المال وهو جذر مال المال و
الكعب جذر كعب الكعب وهكذا فالاجناس التي مراتبها زوج كلها
مجذور بحسب الجنس فان كان لاعدادها ايضا جذور كانت مجذورة كستة
اموال فان جذرها ثلثة اشياء وكخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها
خمسة كعاب وان لم يكن لعددها جذر فهي غير مجذورة في الواقع لا حسا
ولا عددا فعشرون مالا ليس لها جذر بترتيب يحصوله من ضرب غير المربع
في المربع واما الاجناس التي مراتبها فرد كالشيء والكعب ومال الكعب فليس
لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورة وذلك عند كون
الشيء مربعا فان جميع المضلعات حي مربعات وانما استنبطت لاستخراج
جذورها بحسب العدد قاعدة هي ان تاخذ لعدد ذلك الجنس مضلعا
يكون عدد منزلته مثل السطر الاعظم من عدد منزلة ذلك الجنس
مثاله اردنا ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد وكان عدد
منزلته خمسة وشطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب فاخذنا كعب
العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشيء عشرة واما
جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة اجناس
هي مربعاهما وسطح احدهما في الاخر فلا يكون المركب من جنسين جذره بحسب

الجنسية واما المركب من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها
جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا لنصف الطرفين مرتبة
ولضعف احد الجذرين في الاخر عددا وهو مجذور ويكون جذره مجموع
جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين
مال مال فان جذرها شيئان وخمسة اموال وان لم يكن كذلك فلا يوجد
لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضا جذر
لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون خمسة اجناس متناسبة و
ذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شيء ومال وكعب فانه مال وكعبان
وثلثة اموال ومالا كعب كعب وقد يكون ستة اجناس ذلك
اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب ومال المال فانه مال و
مالا مال ومالا كعب وكعب كعب ومالا مال كعب ومال كعب كعب فكل
خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها وادناها مجذورين بحسب الجنس و
العدد معا ووسطها مجذورا بحسب الجنس واذا نقص من عدد الجنس
الاوسط ضعف عدة جذر الاعلى في عدة جذر الادنى بقي مجذورا
وكان عدد الجنس الذي بين الادنى والاوسط مساويا لضعف
عدة جذر الباقي في عدة جذر الادنى وعدد الجنس الذي بين الاوسط
والاعلى مساويا لضعف عدة جذر الباقي من الاوسط في جذر

الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الباقي من
الاوسط مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وسبعة وستين كعب كعب و
سبعين مال كعب كعب وتسعة واربعين مال مال كعب كعب فان تلك
الاجناس متناسبة بحسب الجنسية متصف بما ذكرنا فجذرها ثلثة
اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها
وادناها واحد وسطيها مجذورات بحسب الجنس والعدد معا وعددا اوسط
الاخر مساويا لضعف سطح احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل واحد
من الباقيين يساوي احد جذري الآخرين اليه في ضعف الاخر فمجموع
الجذور الثلثة هو الجذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر
مالا واربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة
عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلثة اعداد ومالان و
اربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باي عدة لها اوصاف
خاصة فاذا كانت الاجناس التي نريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج
جذرها والا فليس الى تحصيل جذرها سبيل واما الضلع الاول لسائر
المضلعات فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بغير طائل
تنبيه لما علمت ان الاجناس المجهولة لا ينتهي الى حد فتصور معادلة
جنس بجنس لا نهاية لها وكذا معادلة لجنسين ولاجناس وكذا معادلة

جنسين او اكثر لجنسين او لاكثر فالجمهور بينوا طرق استخراج المجهول
من التعادلات الواقعة بين الشيء والعدد والمال فلذا انحصرت المسائل
الجبرية في الستة ثلثة منها يسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء او
معادلة الشيء للمال ومعادلة العدد للمال وثلثة منها يسمى بالمقترنات
وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال للباقين والتعادلات الواقعة
بين كل ثلثة اجناس متوالية يستلزم التعادل بين هذه الثلثة لتناسب
اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها بمثل ما يستخرج منها فاذا عادل مائة
كعب ومال مال مثلا عشرة اموال كعب يكون مائة وشيء معادلا لعشرة اموال
اقول استخراج المجهول من معادلة جنس لجنس سهل فانه مستلزم للتعادل
بين العدد وجنس مرتبته فضل الاعلى على الادنى مثلا اذا عادل عشرون
كعبا لكعبي كعب ونصف كعب كعب يكون عشرون معادلا لكعبين و
نصف كعب فطريقان تقسم عدد الجنس الادنى على عدد جنس الاعلى و
يستخرج ضلع الخارج على ان جنس مرتبته مثل فضل مرتبته على المتعادلين
على ادناها ففي المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية اخذنا
ضلعها على انها كعب خرج اثنان وهو الشيء المجهول مثال اخر مائتان و
ثلثة واربعون كعبا يعدل ثلثة اموال مال كعب فقسمنا مائتين وثلثة و
اربعين على ثلثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه على انه مال مال خرج

ثلثة وهو المطلوب ثم اقول انا استنبطت طريق استخراج المجهولات
من المعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة توالت ام تفارقت
وسابينها لك انشآء الله تعالى ثم المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس
خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح قد
اورد شارح البهائية ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج تسعة عشر
مسئلة غير الست المشهورة قال فيمكن ان يكون هي تتمة المعادلات
الواقعة بين الاربعة المتوالية التي هي العدد والشيء والمال والكعب ثم
قال وانا استنبطت المعادلات التسعة والثمانين اي تمام المعادلات
الواقعة بين الخمسة المتوالية وايضا استنبطت مسآئل كثيرة غيرها وهي
معادلة لجنس واحد لجنسين او لثلثة ولو كانا متباعدين في
الرتبة ولكثرة الاعمال والمباحث فيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر وهي
سنوردها في كتاب مفرد ونورد في هذا الكتاب منها ما يكون اسهل في
العمل اقول كانه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي وصل منه
الينا معادلة الشيء للعدد والكعب تقريبا في استخراج احد جنب الدرجة
الواحدة المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسآئل الست الاولى المفردات
فالمسئلة الاولى عدد يعدل الشيء وتقسم العدد على عدة الاشيآء ليخرج
شيء المجهول كما اذا عادل سبعون عددا اربعة اشيآء قسمنا السبعين على

الاربعة خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل ثلثة شيء فالشيء
مائتان وعشرة المسئلة الثانية اشيآء يعدل اموالا نقسم عدد الاشيآء
على عدد الاموال ليخرج الشيء كما اذا عادل عشرون شيئا مالين ونصف
مال قسمنا العشرين على واحد ونصف خرج ثمانية وهو الشيء المسئلة الثالثة
عدد يعدل اموالا نقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الواحد و
جذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون عددا احد عشر مالا
قسمنا تسعة وتسعين على احد عشر خرج تسعة وهو مال واحد فالشيء
هو الثلثة واما المقترنات فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان زاد عليه
وبجعل مال واحد ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء والعدد بتلك النسبة و
حينئذ يمكن ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرون
عددا اربعة اموال وستة اشيآء قسمناها على الاربعة خرجت سبعة
اعداد ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة اعداد معادلا
لمال وشيء ونصف شيء فالمسئلة الاولى منها عدد يعدل اشيآء واموالا
فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشيآء على العدد ونأخذ
جذر المجتمع ونحط منه نصف عدد الاشيآء يبقى الشيء مثاله ثلثة
عشر عددا اعادل مالا واشيآء وثلث شيء وزدنا على العدد مربع نصف
عدد الاشيآء وهو اربعة اضاع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين

نقضنا منه نصف عدد الاشيآء بقي ثلثة وهو الشيء المجهول الثانية
منها اشيآء تعدل عددا واموالا بعد الرد والتكميل نقض العدد
من مربع نصف عدد الاشيآء وتزيد جذر الباقي على نصف عدد
الاشيآء او ننقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول
بمعنى ان كلا منهما عددا اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يصير
اضعافا له بتلك العدة لا ان كل منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة
لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما لجوابها بخصوصية اعتبرت
فيها كما تشير اليها في استخراج المسآئل كما اذا عادل عشرون شيئا اثنين و
سبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مالا و
اربعة واربعين عددا ومالا ربعا نصف عدد الاشيآء صار اربعمائة
نقضنا منه العدد بقي ماتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة
عشر على نصف عدد الاشيآء حصل ستة وثلثون ونقضنا منه بقي
اربعة وكل منهما الشيء المجهول فان مربع الاول الف وماتان وستة و
تسعون واذا زدنا عليه مائة واربعة واربعين وهو اربعون ضعف
الستة وثلثين ومربع الثاني ستة عشر واذا زدنا عليه مائة واربعة
واربعين يصير مائة وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة الثالثة
منها اموال يعدل عددا واشيآء فبعد الرد والتكميل تزيد مربع نصف

عدد الاشيآء على العدد وتزيد جذر المجتمع على نصف عدد
الاشيآء ليحصل الشيء المجهول مثاله مالان عادلا ستة اشيآء و
عشرين عددا فبعد الرد مال يعدل ثلثة اشيآء وعشرة زدنا مربع
نصف الثلثة على العدد بلغ اثنا عشر وربعا اخذنا جذره فكان
ثلثة ونصفا زدناه على نصف عدد الاشيآء حصل خمسة وهو الشيء
المطلوب وقد نظمت لك طرق استخراج المجهول في المقترنات الثلث
نظم در مقترنات جبر از بعد رد و تكميل ∴ تا ره بجواب آري
اين نكته تمام اصغا ∴ نصف عدد اشيا در هر سه مربع كن ∴ در اول
و در ثالث آنرا بعدد افزا ∴ كر كن تو عدد از وي در مسئله ثاني ∴
وز مجتمع و باقي كن جذر روان پيدا ∴ در اول و در ثالث تا شيء
بدست آري ∴ زان جذر كه كن و افزا نصف عدد اشيا ∴ و افزاي
بگاه آن جذر كه آن نصف كه شد مذكور ∴ تا هر دو جواب آيد در
مسئله وسطى ∴ تنبيه اذا كانت في المقترنات الثلث عدة الجنس
المعادل للجنسين مساوية لمجموع عدتي الجنسين فهناك يكون الشيء
واحدا ولا يحتاج الى رد وتكميل وفي ثانيتها اذا اضفنا العدد على عدد
الاموال فالخارج ايضا شيء مثلا اذا عادل عشرة اشيآء مالين وثمانية
اعداد قسمنا الثمانية على الاثنين خرج اربعة فالاربعة وكذا الواحد جواب

المطلب السادس في بيان ما وعدناه من استخراج الشيء من
المعادلات الواقعة بين احد ثلثة اجناس متناسبة والباقيين و
هي التي مرتبة اوسطها نصف مرتبتي مجموع الاعلى والادنى كالمال
والكعب ومسائلها ايضا غير متناهية ولم ار احدا تعرض لحلها وما
نقلته عن المفتاح من انه ترك المسائل المتوقفة على الاعمال الكثيرة
يدل على انه لم يضبطها بما ذكره والطريق ان نقسم كلا من عددي
الادنى ونصف الاوسط على عدد الاعلى فان كان الادنى والاعلى
معادلا للباقيين نزيد مربع الخارج الثاني على الخارج الاول ونأخذ
جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاول ونزيد عليه في
الثانية ونأخذ ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة
الاعلى على منزلة الاوسط فالخارج هو الشيء المطلوب وان كان
الاوسط عادل الباقيين تنقص الخارج الاول من مربع الخارج
الثاني ونزيد جذر الباقي على الخارج الثاني تارة وننقصه منه
اخرى ثم نأخذ ضلع كل من الحاصلين على انه مضلع منزلته مثل فضل
منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فانهما يكون منطقا يكون ضلعه
الشيء المجهول مثال ما عادل الجنس الادنى للباقيين ثلثة آلاف
ومائتان وخمسة وسبعون مالا عادل مال كعب وخمس مال كعب و

خمس مال كعب كعب فنضعها على الخمس وهو عدد الاعلى كلا من
ثلثة آلاف ومائتين وخمسة وسبعين ومن ثلثة اخماس خرج
من الاول ستة عشر الفا وثلثمائة وخمسة وسبعين ومن الثاني
ثلثة زدنا مربع الخارج الثاني وهو تسعة على الخارج الاول حصل
ستة عشر الفا وثلثمائة واربعة وثمانون اخذنا جذره فكان
مائة وثمانية وعشرين نقصنا منه الخارج الثاني بقي مائة وخمسة
وعشرون اخذنا ضلعه على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء
المطلوب مثال ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة
مال مال عادل عشرة اكعاب كعب وثمانية آلاف وستمائة وان بعين
مالا ضممنا على العشرة عدد الاموال خرج ثمانمائة واربعة وستون
ونصف عدد اموال المال خرج خمسون ننقص الخارج الاول من
مربع ثلثين بقي سنة وثلثون واربعة وعشرون زدنا جذره على
الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل ستة وثلثون و
اربعة وعشرون اخذنا ضلعيهما على انهما مالان فكان الاول منطقا
وجذره ستة وهو الشيء المطلوب والاحسن ان نكشف لك الغطاء
فنقول كل ثلثة اجناس عادل احدها الاخرين وكان فضل مرتبة
اعلاها على اوسطها مساويا لفضل مرتبة اوسطها على ادناها فنفرضها

مالا وشيأ وعددا ونستخرج الاوسط كما كنا نستخرج الشيء في
المقترنات ثم نستخرج ضلعه الاول على انه مضلع مرتبته فضل
مرتبة الاعلى على الاوسط ففي المثال الاول نفرض ان ثلثة الاف
ومائتين وسبعة وخمسين عددا عادل شيأ وخمس شيء وخمس مال
فخرج الاوسط مائة وخمسة وعشرون استخرجنا ضلعه الاول
على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء المطلوب وقس عليه فصل
في ذكر بعض المسائل الحسابية التي يعين المحاسب على استخراج
المجهولات الاولى كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس
في عدد او جنس آخر فجذره ريا وي مسطح جذريهما مثاله مائتان
وخمسة وعشرون الحاصل من التسعة في خمسة وعشرين او من
ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره اعني خمسة عشر مساو
لمسطح جذري تسعة وخمسة وعشرين لمسطح جذري الثلثة
والخمسة والسبعين وكاربعمائة مال المال الحاصل من ضرب ستة عشر
مالا او من ضرب ستة عشر جزء شيء في خمسة وعشرين مال كعب
او غير ذلك فان جذره ريا وي مسطح جذري مضروبيه وهكذا
ضلعه الاول ريا وي مسطح ضلعيهما الاولين كاثنين وستة عشر
عددا الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين ومن ضرب

التسعة في الاربعة والعشرين ومن ضرب ثمانية اجزاء مال واجزاء
جنس آخر في سبعة وعشرين مالا او جنسا آخر على ان المضروبين
كعبان فان ضلعه الاول على انه كعب هو الستة المساوية لمسطح ضلعه
الثمانية والسبعة والعشرين وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبا الحاصل
من ضرب سبعة وعشرين عددا على انه كعب في سبعة وعشرين
كعبا او من ضرب تسعة اعداد على انه كعب في احد وثمانين كعبا
او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب هو تسعة اشياء وهي مساوية
لمسطح ثلثة في ثلثة اشياء اللذين هما ضلعا سبعة وعشرين على انه
كعب ثمانية في سبعة وعشرين كعبا ولمسطح كعب تسعة في احد و
ثمانين كعبا فاذا اردنا ان نضرب جذر عددا او جنس في جذر عدد
او جنس ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما جذر في الواقع
فنضرب احد العددين او الجنسين في الاخر فجذر الحاصل هو المطلوب
واما اذا اردنا ان نجد مسطح ضلعي مضلعين مختلفة المرتبتين فنعمل ما
متفقتي المرتبة بضرب احدهما او كليهما في نفسه مرة او اكثر وضابطه
ان نضرب الادنى في نفسه مرة او اكثر ان كان عدد مرتبته داخلا في
عدد مرتبة الاعلى ليلتحق به ونضرب كلا منهما في نفسه مرات
تنقص بواحد عن عدة منزلة الاخر ان كان عددا مرتبتيهما متباينين

وعن جزء وفقهما ان كانا متوافقين ثم نضرب احدهما في الآخر و
نستخرج ضلع الحاصل مثاله اردنا ان نضرب جذر الاربعة في كعب
سبعة وعشرين وعددا مرتبتيهما الاثنان والمثلثة ضربنا الاربعة
وهو مال في نفسها مرتين فصار اربعة وستين هو كعب كعب ثم ضربنا
احدهما في الآخر حصل ستة واربعون الفا وستمائة وستة و
خمسون اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب خرج ستة وهو المط
مثال آخر لما يكون بين عددي المرتبتين توافق اردنا ان نضرب
ضلع ستة عشر على انه مال مال في ضلع اربعة وستين على انه كعب كعب
وبين عددي منزلتهما توافق بالنصف وجزء وفقهما الاثنان و
المثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار
كل منهما اربعة آلاف وستة وستين على انه كعب كعب كعب كعب
ثم ضربنا احدهما في الآخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب
كعب كعب خرج اربعة وهو المط مثال آخر لما يكون بين عددي
المرتبتين تباين اردنا ان نضرب جذر اربعة اموال في ضلع
ثلثة آلاف ومائة وخمسة وعشرين على انه مال كعب وبين عددي
مرتبتيهما وهما الاثنان والخمسة تباين فضربنا الاول في نفسه
اربع مرات يصير الفا واربعة وعشرين على انه مال مال كعب والثاني

في نفسه مرة يحصل تسعة آلاف الف وسبعمائة وخمسة وستون الفا
وستمائة وخمسة وعشرون وهو مال مال كعب ثم ضربنا احدهما في
الآخر يحصل عشرة آلاف الف الف اخذنا ضلعه على انه مال مال كعب
كعب فكان عشرة وهو المطلوب ويعلم حال الضمة بالمقايسة مثلا
اذا اردنا ان نقسم جذر عددا وجذر جنس على جذر عددا وجذر
جنس نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني ونأخذ جذر الخارج
الثانية في استخراج جذر الاجناس المجهولة بالعدد وقد مر طريق
وجدان جذر الجنس الواحد الذي مرتبته فرد وانما وجدان جذر
الاجناس المتعددة فطريقان تقابلها مجذور بالاستقراء ينتهي الى
المعادلة مثاله اردنا جذر ستة اشياء وستة اموال قابلناه بتسعة
اموال التي هي مجذور ثلثة اشياء بقي ستة اشياء يعدل ثلثة اموال
فالثني اثنان ومجذور ثلثة اشياء وهو تسعة اموال يكون ستة اشياء
وستة اموال مثال آخر اردنا جذر عشرة اشياء وثمانية اموال قابلناه
بتسعة اموال فصار عشرة اشياء معادلة لمال ويكون الثني عشرة
لو قابلناه بتسعة عشر مالا التي هي مربع اربعة اشياء فثمانية اموال
يعدل عشرة اشياء ويكون الشيء واحدا وربعا والجذر المطلوب هو
الخمسة مثال آخر اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة اموال قابلناه باربعة

اموال خمسة وعشرون يعدل مالا فالشيء خمسة والجذر المطلوب
عشرة واما جذر ثلثة اجناس اول فشرطه ان يكون متناسبة
كالعدد والشيء والمال وكالشيء والكعب ومال الكعب وغيرها ليمكن
انتهاؤه الى احدى المعادلات المشهورة او التي استنبطناها فنفرض الجذر
مركبا من جنبي الاوسط والادنى كما اذا اردنا جذر عشرين عددا و
عشرة اشياء وخمسة اموال قابلناه بجذور وخمسة وشيء الذي هو خمسة
وعشرون عددا وعشرة اشياء ومال فبقي خمسة يعدل اربعة اموال
والشيء غير منطوق او قابلناه بجذور وثلثة وثلثة اشياء يبقى احد عشر
معادلا لثمانية اشياء واربعة اموال وقابلناه بغير ذلك فعلمنا ان
الشيء الخارج بهذا العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان تكون ثلثة اجناس
كذلك جذور غير متناهية ثم انه يمكن ان يفرض الشيء عددا اثر اجرائنا الاستقراء
الى ان يحصل المطلوب **الثالثة** في جمع الاعداد المتوالية مبتدئة
من الواحد ناخذ الاخير ونمائله ونضرب احدهما في نصف الآخر
مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او
خمسة ونصفا في العشرة حصل خمسة وخمسون **الرابعة** في جمع الاعداد
المتوالية مبتدئة من اي عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد
على تفاضلهما بواحد او بالعكس مثاله في جمع الثلثة الى ثلثي عشر نضرب العشرة

في نصف

في نصف خمسة عشر او بالعكس حصل خمسة وسبعون **الخامس** في
جمع الافراد المتوالية من الواحد تزيد على الفرد الاخير واحدا او نربع نصفه
وبعبارة اخرى نربع الشطر الاعظم الفرد الاخير وهو عدد تلك الافراد
فنجمعها الى احد عشر نربع الستة فعلمنا ان مجموع الافراد المتوالية المبتدئة
من الواحد الى اي فرد يكون مربعا جذره عدد تلك الافراد **السادسة**
في جمع الافراد والازواج المتوالية مبتدئة من اي فرد او زوج تزيد على
نصف مجموع الطرفين واحدا ونضربه في نصف الفضل بين الطرفين و
تزيد على الحاصل اقلهما او في جميع الافراد كذلك ناخذ ما بين مربعي الشطر
الاعظم لاعظم الطرفين والشطر الاصغر لاصغرهما فني جميع الافراد من
الخمسة الى احد عشر تزيد على الثمانية واحدا ونضربه في الثلثة التي هي
نصف فضل احد عشر على الخمسة يحصل سبعة وعشرون تزيد عليه
الخمسة وناخذ الفضل بين مربعي الاثنين والستة يبلغ اثنين وثلثين و
هو المطلوب **السابعة** في جمع الازواج المتوالية مبتدئة من الاثنين
نضرب نصف الزوج الاخير وهو عدتها فيما يزيد عليه بواحد فني جمع
الازواج المتوالية المبتدئة من الاثنين الى اي زوج يساوي مربع عددها
مع عدتها فان اردت ان تعرف من مجموع الازواج المبتدئة من الاثنين
عدتها فزد على المجتمع ربع درهم واسقط من جذره نصف درهم ففي

من الاثنين الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فعلمنا مجموع الازواج ح

المثال زدنا على مائة وعشرة ربعا وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه
النصف بقي عشرة وهي عدة الازواج المجتمعة **الثامنة** في جمع ازواج
الفرد مبتدئة من الاثنين وهي عدة الاعداد المبتدئة من الاثنين بتفاضل
اربعة اقول نضرب نصف مجموع الطرفين في نصفه فمي جمعها الى ثمانية عشر
نجمعهما يصير عشرين ثم نضرب العشرة في نصفها يحصل خمسون فان
اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد مبتدئا من الاثنين نضرب عدتها
في ضعفها يحصل مائتان ومن اربعة الاثنين زوج الفرد فليسقط **التاسعة**
في جمع عدة من الاعداد المتفاضلة بمقدار واحد ننقص من عددها واحدا و
نضرب الباقي في عدد التفاضل وتزيد الحاصل على اقلها يحصل الاكثر
ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدة يحصل المطلوب
مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد يتفاضل باربعة مبتدئة من الثلثة
ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على الثلثة حصل سبعة و
عشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في ثلثه ونصف حصل مائة وخمسة
وهو المطلوب **العاشرة** في جمع الاعداد المتفاضلة التي يتزايد تفاضلها
اما بواحد واحد كالواحد والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر ويسمى
بالاعداد المثلثات او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر
وهي الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد والخمسة والاثنى عشر

الاثنين والعشرين وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها تنقص من
عددها واحدا وتضرب الباقي فيما يتزايد به التفاضلات وتزيد على ثلث
الحاصل واحدا وتضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة
من الواحد الى عدتها يحصل المطلوب ولك ان تضرب ثلث الباقي
فيما يتزايد به التفاضلات او بالعكس ثم تزيد عليه واحدا وتضرب
المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد
مبتدئة من الواحد يتزايد تفاضلها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في
الثلثة زائدين واحد على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين
حصل خمسمائة وخمسون **الحادي عشر** في جمع الاعداد المبتدئة من
الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها
يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخيرها واحدا تفز
بالمطلوب كما اذا اردت ان تجمع من الواحد الى الثامن وهو مائة وثمانية
وعشرين نقصنا من مائتين وستة وخمسين واحدا بقي مائتان وخمسة وخمسون
وهو المطلوب فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما فاعلم
ان مربع الاثنين ثاني اضعاف الواحد ومربعة رابعها ومربعة ثامنها و
مربعة عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مربعة ضعف مربعة جذره
فان كان اخير الاعداد التي يراد جمعها او ضعفه احد هذه المربعات

فحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردت جمع سبعة
عشر عددا من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مربعات فالحاصل
هو خمسة وستون الفا وخمسمائة وستة وثلثون الضعف السادس عشر
من اضعاف الواحد وهو السابع عشر او جمع ستة عشر عددا منها فالحاصل
المذكور يزيد على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير اوضعفه من
احدها اخذنا منه اكثر عدد يقبل التنصيف الى الواحد ثم من الباقي
كذلك وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد وناخذ من مربعات الاثنين
ما رتبتها اسميا الماخوذات وناخذ للواحد نفس الاثنين ثم نضرب
بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا شاله اردنا ان نجمع
اثني عشر عددا منها اخذنا منه ثمانية فاربعة وربعنا الاثنين مرتين
للاربعة وثالثة للثمانية فحصل ستة عشر ومائتان وستة وخمسون
ضربنا احدها في الاخر حصل اربعة آلاف وستة وتسعون نقصنا منه
واحدا فالباقي هو المطلوب مثال آخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا
منها اخذنا من خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمانية ثم واحدا وربعنا
الاثنين ثلث مرات للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل مائتان و
ستة وخمسون للاول وخمسة وستون الفا وخمسمائة وستون وثلثون
للثاني واخذنا نفس الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني والحاصل

في الثالث

في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ٢٣٥٥٤٣١
وهو المطلوب فان ربعت الاثنين ست مرات حصل ٥٥١٦١٤
١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ وهو الضعف الرابع والستين فاذا
نقصت منه واحدا بقي ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٤
وهو لمجموع الواحد وتضاعيفه الثلثة والستين وهو عدد تضاعيف
بيوت الشطرنج وقد نظم في مصراع ليسهل حفظه وهو هذا
ها واهه طبخ مد زود دخا وقد نظم طريق ذلك الجميع مولانا الفاضل
الكامل شرف الدين علي اليزدي في رباعية هي هذه نظم تضعيف کی
نوزدہ ہشتم بار واسان شود از سه ضرب وتضعیفی کار ۔ در جمع کی
زیاں ثالث بردار ۔ در باب وشرف رابدعایی یاد آر ۔ نثر اقول لما كان
هذه المسئلة مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص يتصورها حق التصور
سلكنا في ايضاحها مسلكا يقرب الى الافهام ففرض في البيت الاول اشقال
فقط وفي الثاني شقالين وهكذا يكون في البيت التاسع وهو اول بيت
من ثاني سطور الشطرنج ٢٥٦ ولا مشاحة في ان نسميه بدرة فجميع
ما في بيوت السطر الاول بدرة الا شقال ونستقرض شقالا له ليتم بدرة
فيكون ما في بيوت السطر الثاني ٢٥٥ ومع ما في بيوت السطر الاول
٢٥٦ ونتمها ضد وقا وهو مثل ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون ما

في بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا وبضعها في حجرة وبنيهما
حجرة الفضة في بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة وبنيهما خان
الفضة في بيوت السطور الخمسة ٢٥٦ خان وبنيهما قرية الفضة
في بيوت السطور الستة ٢٥٦ قرية فضة وبنيهما بلدة الفضة وفي
بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة فضة وبنيهما اقليم الفضة ففي بيوت
السطور الثمانية وهي تمام عرصة الشطرنج ٢٥٦ اقليم فضة فاذا تخيلت
٢٥٦ اقليما في كل اقليم ٢٥٦ بلدة في كل بلدة ٢٥٦ قرية في كل قرية
٢٥٦ خانا احتوى كل خان ٢٥٦ حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا
في كل صندوق ٢٥٦ بدرة في كل بدرة ٢٥٦ مثقال فضة فذلك الفضات
الاثقال فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع عن
اعداد مبتداة من غير الواحد على نسبة الضعف فاجمع تلك العدة
من الواحد تلك النسبة واضرب الحاصل في ذلك العدد الذي هو
المبدأ مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عددا مبتداة من الستة على نسبة
الضعف فجمعنا احد عشر عددا من الواحد على تلك النسبة فكان
الفين وسبعة واربعين ضربناه في الستة حصل اثنا عشر الفا وماتان
واثنان وثمانون وهو المطلوب الثانية عشر في جمع مضروبات
الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين

والاثنين في الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا نجمع تلك الاعداد وننقص
من الاخير واحدا فمضروب احدهما في الثاني الاخر هو المطلوب مثاله
اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك جمعناها فكانت
خمسة وخمسين ننقصنا من الاخير واحدا بقي تسعة ضربنا الثاني التسعة
في خمسة وخمسين بلغ ثلثمائة وثلثين اوالى احد عشر كذلك فكان
مجموعهما ستة وستين ننقصنا من الاخير واحدا بقي عشرة ضربناها
في ثلثي الستة والستين بلغ اربعمائة واربعين وهو المطلوب الثالثة عشر
في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد اعني الواحد في
الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة في الاربعة ثم الثلثة في
الاربعة في الخمسة وهكذا نجمع من الواحد الى عدد تيلو عدد المجسمات
المطلوبة ونضرب المجتمع فيما ننقص عنه بواحد مثاله اردنا ان نجمع
سبع مجسمات كذلك جمعنا من الواحد الى الثمانية حصل ستة و
ثلثون ضربناه في خمسة وثلثين حصل الف ومائتان وستون و
هو المطلوب الرابعة عشر في جمع مربعات الاعداد المتوالية
المبتدئة من الواحد بجمعها وتزيد واحدا على ضعف الاخير ثم تضرب
احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة فكان
مجموعهما احدا وعشرين وضعف الاخير مع الواحد ثلثة عشر فضرب

السبعة في ثلثة عشر هو احد وتسعون وهو المطلوب الخامسة عشر
في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد نضرب مجموعها
في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعناها فكان
خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو المطلوب
السادسة عشر في جمع اموال المال للاعداد المتوالية المبتدئة من
الواحد ننقص من مجموعها واحدا ونزيد خمس الباقي على المجموع و
نضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال المال
من الواحد الى الستة ننقصنا من مجموعها واحدا بقي عشرون زدنا خمسة
على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع مربعاتها
وهو احد وتسعون حصل الفان ومائتان وخمسة وسبعون
وهو المطلوب السابعة عشر في جمع اي عدد كان مع مضلعاتها
المتوالية الى اي منزلة شئنا نضربه في مضلعه الاخير وننقصه من
الحاصل ونقسم الباقي على ما نقص عن العدد بواحد ليخرج المطلوب
وبوجه آخر نضربه في مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما
وبوجه آخر تنقصه من مضلعه الاخير ثم نزيد الخارج على المضلع الاخير
مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع مضلعاتها الى مكعب المكعب ضربناها في
خمسة عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمانية و

سبعون الفا ومائة وخمسة وعشرون نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي
على الاربعة خرج ١٩٥٣٠ وهو المراد وبالوجه الثاني ضربناها في
١٥٦٢٤ حصل ٧٨١٢٠ قسمناه على الاربعة وبالوجه الثالث
نقسم فضل كعب كعبها عليها على الاربعة فيخرج ثلثة الاف وخمسة
وتسعون نزيد عليه المضلع الاخير ليحصل المطلوب فان كان المضلع
الاول اكسر نضربه في الفضل بين المضلع الاخير ومخرجه ونقسم الحاصل
على مخرج المضلع الاخير او ننسبه منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة
اتباع ومضلعاتها الى مال مالها اخذنا مال مالها فكان مائتين وستة
وخمسين جزا من ستة آلاف وخمسمائة واحد وستين اخذنا فضل
المخرج على الكسر فكان ستة الاف وثلثمائة وخمسة ضربناها في الاربعة
حصل خمسة وعشرون الفا ومائتان وعشرون قسمناه على الخمسة
فضل يخرج اربعة اتباع على الكسر خرج خمسة آلاف واربعة و
اربعون نسبناه الى مخرج المضلع الاخير فكان كسرا هو خمسة الاف
واربعة واربعون من ستة آلاف وخمسمائة واحد وستين مثال
اخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها الى كعبها الذي هو سبعة
وعشرون جزا من ثلثمائة وثلثة واربعين اخذنا فضل مخرجه عليه
الذي هو ثلثمائة وستة عشر وضربناه في الثلثة التي هي صورة

الكسر حصل ستمائة وثمانية واربعون قسمناه على الاربعة التي هي
فضل مخرج الضلع الاول على الضلع الاول خرج مائتان وسبعة و
ثلثون ونسبناه الى ستمائة وثلثة واربعين مخرج الضلع الاخير فصار
مائتين وسبعة وثلثين جزءا من ستمائة وثلثة واربعين وهو المطلوب
الثامنة عشر اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا
متناسبة وكان الثاني والرابع من الاولى هما الثاني والرابع من
الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى
الرابع مثاله اثنان واربعة وستة واثنا عشر اربعة اعداد متناسبة
وثمانية واربعة وعشرون واثنا عشر اربعة اخرى متناسبة فنسبة
عشرة الى اربعة كنسبة ثلثين الى اثنا عشر التاسعة عشر اذا كانت
نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى
الثاني كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني
كنسبة الثالث والسادس معا الى الرابع العشرون اذا كانت اربعة
مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة فنسبة سطح الاولين
الى سطح الثانيين كنسبة سطح الثالثين الى سطح الرابعين مثاله
نسبة الثلثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية ونسبة السبعة
الى الخمسة كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة احد وعشرين الى

واربعة

عشرين كنسبة اربعة وثمانين الى ثمانين الحادي والعشرون كل اربعة
مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اي نسبت الاول الى الثالث والثاني الى
الرابع كانت متناسبة الثاني والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة
فاذا ركبتها اي نسبت مجموع الاول والثاني الى الثاني ومجموع الثالث
والرابع الى الرابع كانت متناسبة الثالثة والعشرون كل اربعة مقادير
متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها واوسطها من رابعها فاذا فضلتها
اي نسبت فضل الاول على الثاني الى الثاني وفضل الثالث على الرابع
الى الرابع كانت متناسبة الخامسة والعشرون نسبة اعظم المقدارين
الى الثالث اعظم من نسبة اصغرهما اليه ونسبة الثالث الى اصغرهما اعظم
من نسبته الى اعظمهما السادسة والعشرون كل صنفين من المقادير
يكونان بعدة واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من
الصنف الاخر فان انتظمت النسب بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها
كنسبة اول الثانية الى ثانيهما ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة ثاني
الثانية الى ثالثها وهكذا او اضطربت بان كان نسبة اول الاولى الى
ثانيها من الصنف الاول مثلا كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني
الاولى الى ثالثها كنسبة اول الثانية الى اخيرها ويقال في الاولى انه بالمساوات
المنتظمة كذلك وفي الثاني انه بالمساوات المضطربة كذلك السابعة والعشرون

كل اربعة اعداد متناسبة على الولاء اي يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة
الثاني الى الثالث وهي كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب الرابع في
مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب الاول في مربع الرابع يساوي
مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول في الثالث والثاني في الرابع و
يكونان مربعي الثاني والثالث فجذر مسطح الحاصلين كمسطح الطرفين
او الوسطين **الثامنة والعشرون** اذا زيد على عددين او نقص منهما
عددان على نسبتهما كان الحاصلان على تلك النسبة **التاسعة والعشرون**
كل عددين على نسبة مضروبا بعضهما في ثالث يكونان على تلك النسبة ويكون
نسبة احد المضروبين الى مربعه كنسبة الاخر الى الحاصل ويكون ايضا
نسبة المربع الى عدم من اجتماع كنسبة الجذر الى تلك العدة **الثلثون**
كل عدد ضرب في عدد تام وقسم عليه اخرى فمضروب الحاصل في
الخارج يساوي مربع ذلك العدد **الحادية والثلثون** كل عددين قسم
كل منهما على الاخر وضرب الخارجان في مسطحهما كان الحاصلان معا
مساويين لمربعيهما **الثانية والثلثون** نسبة الخارج من القسمة الاربعة
كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم **الثالثة والثلثون** نسبة الثمن الى الثمن
مع تساوي الثمنين كنسبة الثمن الثاني الى الثمن الاول مع تساوي
الثمنين مثلا اذا كان رطل من الخل بدرهمين ورطل من العسل بخمسة

دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن خمسة امناء من الخل وكذا حال
الكيلين والمكيلين وما شابههما فان ذراع اليد ثلثة اذرع الذراع
الهاشمي فاذا هو تسعة اذرع بالثاني يكون اثنا عشر ذراعا بالاول ونسبة
مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر
ونسبة كعبها كنسبة سبعة وعشرين الى اربعة وستين فستة عشر مربع
ذراع اليد مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون
مكعب الاول مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين
وايام عمل الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي
عملهما كنسبة مدة الثاني الى مدة الاول مع تساوي اجرتيهما وكذا الحال في
جنس يعادل جنسا فانه مقدار واحد فلربما سين فاذا كان ستة كفاء
يعدل خمسين شيا فنسبة الكعب الى الشيء هي نسبة الخمسين الى الستة
الرابعة والثلثون مربع كل عدد يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف
احد القسمين في الاخر **الخامسة والثلثون** التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب جذريهما في تفاضلهما **السادسة والثلثون** مربع
نصف كل عددين يزيد على مسطح قسميه بمربع الفضل بين النصف والقسم
السابعة والثلثون كل عدد ضرب في احد قسميه وزيد على الحاصل
مربع نصف القسم الاخر فالمجموع يساوي مربع مجموع ذلك القسم

ونصف القسم الاخر الثامنة والثلثون نسبة المربع الى المربع كنسبة
الجذر الى الجذر ثمانية فاذا كان احد العددين مثلا مربع الاخر فمربعه
مربع مربع مربع الاخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة كنسبة القطر الى القطر
مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناة
التاسعة والثلثون نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع
مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة
مال مال الى مال مال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال كعب
كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس الاربعون في قسمة العدد
بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمته بحيث يكون سطحه
في اصغر قسميه مساويا للمربع اعظمهما تزيد على مربع العدد ربع المربع و
تنقص من جذر الحاصل نصف العدد لتحصل اعظم القسمين مثاله
اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها ربعه حصل مائة وخمسة
وعشرون اخذنا جذره فكان احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين
تقريبا نقصنا منه الخمسة بقي ستة واربعة من تلك الاجزاء وهو القسم الاعظم
تقريبا على ما ذكرنا والاصغر اربعة وعلى ما ذكرنا يكون الجذر احد عشر وجزئين من
احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزئين من احد عشر واعلم انه لا يمكن
ان يقسم عدده بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع كون مجموع

مربع وربعه جذورا ولهذه القسمة خواص الحادية والاربعون الواحد
وهو اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان التاليان
للواحد مكعب الاثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر هي
الافراد الثلثة التالية لهما مكعب الثلثة ومجموع الثلثة عشر والخمسة عشر
والسبعة عشر والتسعة عشر وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب
الاربعة وعلى هذا القياس الثانية والاربعون زوج الفرد فقط لا يكون
مربعا ولا مكعبا ولا مال مال التالتة والاربعون اذا كان الاثنان من
المضروبين والحاصل مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات بحيث
ان يكون الثالث ايضا من جنسها فاذا كان احدهما الثلثة غير مربع
او غير مكعب او غير ذلك فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك
وكذا حال المقسومين والخارج يعني اذا كان اثنان منها مربعين او مكعبين
او غيرهما من المضلعات فالثالثة ايضا من جنسهما فاذا كان احدها
مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع الرابعة والاربعون
اذا نقص من عدد احد اجزائه وزيد على الباقي مخرجه اقل من مخرج الاول
بواحد او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من
خمسة عشر ثلثة بقي عشرة زدنا عليها نصفها حصل خمسة عشر او نقصنا
منه خمسة بقي اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو زدنا عليه

خمسة حصل ثمانية عشر فاذا نقصنا منه سدسه بقي خمسة عشر

الخامسة والاربعون اذا نقص من عدد عدة من اجزائه ثم زيد على ما بقي

مثل العدد من اجزائه التي يكون مخرجها اقل من مخرج الاول بعدد

الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله نقصنا من عشرين ثلثة

اخماسه وهو اثنا عشر بقي ثمانية ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل

عشرون ولوزدنا على عشرين ثلثة اخماسه حصل اثنان وثلثون ثم

نقصنا منه ثلثة امثال ثمانية بقي عشرون السادسة والاربعون اذا نقص

من عدد اجزائه بعدة هي اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في

المخرج حصل الاول كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة اخماسه بقي ثلثة

ضربناه في خمسة حصل خمسة عشر السابعة والاربعون اذا نقص من

عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء اوزيدت عليه

عدة من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على الحاصل

الثاني خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من اثني عشر ثلثة ارباعه بقي

ثلثة ومن الواحد ثلثة ارباعه بقي ربع فمنا الثلثة على الربع خرج

اثنا عشر ولوزدنا عليه اربعة حصل خمسة عشر فاذا فمناه على واحد

وربع خرج اثنا عشر الثامنة والاربعون كل مثلث قائم الزاوية فان

مربع وتر قائمته مساو لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها التاسعة والاربعون

كل وترين متقاطعين في دائرة فسطح قسمي احدهما كسطح قسمي الاخر

الخمسون اذا خرج من نقطة الى دائرة خطان تماسها احدهما وتقطعها

الآخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوي مربع المماس

فصل في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من

سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا

اول فضروب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا تاما

مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف

الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا من الثمانية واحدا بقي سبعة

وهو اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو ايضا

تام ونقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا

انه لا يصلح له فصل في استخراج العدد الزائد والناقص تجمع

اعدادا متوالية من الواحد على نسبة الضعف بحيث يصير المجتمع

عددا اول فضروب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد

زائد وفي فرد اول ازيد من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة والنقصان

هو الفضل بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد

الى الاربعة فصارت سبعة وهو عدد اول فضروب الاربعة في الثلثة

زائد باربعة وفي الخمسة زائد باثنين ومضروب الاربعة في احد عشر ناقص

باربعة وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر بعشرة مثال آخر جمعنا الى
ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول فضروب ستة عشر في
ثلثة زائد بثمانية وعشرين وفي الخمسة بستة وعشرين وفي السبعة
باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص بستة وقس عليه وتضاعيف
كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين وغيرها كلها زوائد وكل واحد
من سلسلة تضاعيف الاثنين على نسبة التضعف ناقص بواحد وفي
كل مسطح ضلعاه فردان اولان فهو ناقص اجزاؤه مجموع ضلعيه مع
الواحد **فصل** في استخراج العددين المتحابين اللذين مجموع اجزاء
كل منهما ساو للآخر تاخذ من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه
مرة في واحد ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى اذا جمعناه مع
سابقه مرة ومع تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد من الحاصلين
واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين الاولين في الآخر
ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلثة فردا اول فمضروب
ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة
اكثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك
وكان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة هاستة واثنى عشر و
بعد نقصان الواحد من كل بقي خمسة واحد عشر الاولان ضربنا احدهما

في الآخر حصل خمسة وخمسون وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد احد و
سبعون وهو فرد اول فالاربعة في خمسة وخمسين وهو مائتان و
عشرون اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة وهو مائتان واربعة
وثمانون اكثرهما فان لكن مجموع الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا
يحصل منه المطلوب كالثمانية فان مضروبها في واحد ونصف وفي
الثلثة اثنا عشر واربعة وعشرون وبعد نقصان الواحد من كل بقي
احد عشر وثلثة وعشرون الاولان ومسطحهما مائتان وثلثة وخمسون
وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد الثلثة وهو مائتان وسبعة
وثمانون عدد مركب بعدد احد واربعون سبع مرات فالحاصل من
ضرب الثمانية في الفرد الثالث وفي مجموع تلك الافراد الثلثة وهما
الفان واربعة وعشرون والفان ومائتان وستة وتسعون ليسا بعددين
متحابين فان اجزاء الاكثر منهما يزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين وهو الحاصل
من كل واحد من السبعة والاحد والاربعون وشبيهما واربعة امثالها
وثمانية امثالهما اقول وقد اخطا هنا صاحب المفتاح وصاحب كنه المراد و
غيرهما من مهرة فن الحساب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا
اول فحسبوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هي الواحد
والاثنان والاربعة والثمانية ونصفه وربعه وثمنه لا غير ومجموعها

يساوي الاقل واستخرج صاحبا لكنه من مائتين وستة وخمسين
ايضا صاحبهما متحابين ووضعهما في لوح وانفي وغفل عن كون
سبعمائة وسبعة وستين وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب
مائتين وستة وخمسين في الثلثة مركبا بعد تسعة وخمسون ثلثة
عشر ج وذلك يقتضي ان بعد الاقل وثلثة عشر واضعافه وكذا
تسعة وخمسون واضعافه وهو غير اجزائه المساوية للاكثر وقد
نظمت طريق تحصيلها بهذا الوجه في رباعية مقلم زوج الزوجي در
سه ود ونصف سه زن ∴ بي يك اكر اول نديك زان دو فكن ∴
درهم زن وجمله كر شد اول آن زوج ∴ در كل سه فرد وحاصل فرد
بزن ∴ وسخ لي طريق اخر اخذ من سلسلة تضاعيف الستة على
نسبة التضعف عددين متواليين اذا نقصنا من كل منهما واحدا بقيا
فردين اولين فضرب احد ذينك الفردين في الاخر ليحصل فرد ثالث
فان كانت الافراد الثلثة جميعا فرد اول نضرب ثلث اكثر ذينك العددين
الماخوذين او ثلثي اقلهما في الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين وفي
الفردين الاولين وتزيد الحاصل على الاقل ليحصل اكثرهما مثاله وجدنا
مائة واثنين وتسعين وثمانمائة واربعة ومائتين المتواليين من تلك السلسلة
صالحين لذلك وبعد نقصان الواحد من كل منهما مائة واحد وتسعون و

فيحصل

ثمانمائة وثلثة وثمانون الاولان وسطهما ثلثة وسبعون الفا ومائة
وثلثة وخمسون الفرد الثالث ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٣٧
وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر مائة وثمانية وعشرين نضربناه في الفرد
الثالث حصل اقل المتحابين وهو ٩٣٦٣٥٨٤ ثم ضربناه في مجموع
الفردين الاولين وهو خمسمائة واربعة وسبعون حصل ٧٣٤٧٢
زدناه على الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٥٥٦ وهو اكثرهما وقد نظمت
هذه القاعدة ايضا في رباعية رباعي كردي جوز شش شيشة ضعف
صعود ∴ مضروب دو چار بي يك اول كربود ∴ با اولها اول بزن
ثلث اخير ∴ در ثالث اولان كه بابي مقصود ∴ واما استخراج اجزاء كل
من المتحابين فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد وكلا من الافراد الثلثة واضعافها
بعدة يحصل من الواحد ذلك الزوج المعمول عليه ولاجل ان يكون الضعف
الاخير للفرد الثالث بهذه العدة نفس العدد الاقل فنسقطه ونجمع
البواقي ففي المثال الاول اخذنا ها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف
الثاني للفرد الثالث فكانت هكذا ١ ١١٥ ٥٥ ولاجزاء الاكثر
٤ ٢٣٠ ١١٥
٤٤٢٥
ناخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة ١ ٢ ٤ ٧ واضعافا لواحد
١٤
الى ذلك الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة ما امكن
ففي المثال الاول اخذنا الواحد وضعفه مرتين واحدا وسبعين وضعفه

مرة وهي هذه ١/٤ ٧١/٤٢ وفي المثال الاخير

هكذا ه

	اجزاء الاقل				اجزاء الاكثر
الواحد	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث	الواحد والصفاح	
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣	١	٧٣٧٢٥
٢	٣٨٢	٧٦٦	١٤٦٣٠٦	٢	١٤٧٤٥٤
٤	٧٦٤	١٥٣٢	٢٩٢٦١٢	٤	٢٩٤٩٠٨
٨	١٥٢٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤	٨	٥٨٩٨١٦
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٠٤٤٨	١٦	١١٧٩٦٣٢
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٨٩٦	٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤ ٢٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢	٦٤	٤٧١٨٥٢٨
١٢٨	٢٤٤٤٨	٤٩٠٢٤		١٢٨	

واما اذا لم يكن الافراد معلومة فنضعف كلا من العددين مرة بعد اخرى الى ان ينتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل ثنائها ثم نرسم كل نصف تحت سنصفه ثم نضع ٣ محاذيا للنصف و٤ محاذيا لنصف النصف وهكذا الى ان ينتهي الى محاذاة الفرد المزوج المعلوم عليه فمجموع هذه المرسومات للاكثر اجزاؤه واما في الاقل فانقص من مضروب ذلك المزوج في الواحد والنصف واحدا من مضروبه في الثلثة واحدا يحصل الفردان الاولان وضعهما بازاء الواحد المرسوم

فوق ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى واضعا للحواصل يمين الازواج المرسومة الى ان ينتهي الى المزوج المعمول عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء في هاتين الرباعيتين رباعي كو واحد و افراد ثلثه دراقل ٭ بر نسبت ضعف راني اي شيخ اجل ٭ تا عين اقل برآيد آن اجزارا ٭ كن جمع كه اكثر بدر آيد زعمل ٭ رباعي نصفي و دو ربع وچار اكثر بركير ٭ ز نيكونه بكيرتا بود نصف پذير ٭ اين جمله اجزاست بواحد شده جمع ٭ مثل عدد اقل برمردد بين ٭ آحاد سلسلة تضاعيف الاثنين ابدا يكون احد الازواج الاربعة على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ١٦ فلا يتولد المتخالفان مما يكون آحاده ٢ و٤ لكون آحاد مضروب الثلثة في الاول ومضروب واحد ونصف في الثاني ابدا ستة وبعد اسقاط الواحد من كل من الحاصلين يكون آحاد ما يبقى خمسة وما آحاده الخمسة لا يمكن ان يكون اول لكون الخمسة عادا لها وكذا ما يكون آحاده ٨ و١٦ اذ لا يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا في المائتين والستة والخمسين اول يجتمع من افراده الثلثة فرد اول كما ذكرنا في الثمانية ونحن قد استقرينا فلم نجد عاشر الاربعة وهو الفان وثمانية واربعون وتاليه وهو ضعفه صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاقل مسطح سبعة وثلثين في ثلثة وثمانين والفرد الثاني المتولد من الثاني مسطح احد عشر في الف ومائة وسبعة عشر

ولا رابع عشرها لكون الفرد الاول المتولد منه مسطح ثلثة وعشرين في
الفين ومائة وسبعة وثلثين **فصل** في تحصيل العددين المتعادلين
اللذين يكون اجزاؤهما متساويين ونقسم زوجا ما بعددين اولين مرة
واولين اخرين اخرى وناخذ مسطحهما مثاله فنماثة عشر مرة ثلثة
وثلثة عشر واخذنا مسطحهما ومرة بخمسة واحد عشر واخذنا مسطحهما
فكان العددان وهما تسعة وثلثون وخمسة وخمسون متعادلين اجزاء
كل منهما سبعة عشر **فصل** في بيان النسب اعلم ان النسب المعتبرة
عشرة **الاولى** العددية وهي ما يكون التفاضل بينهما بقدر واحد
الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة وشبهها
الثالثة التالفية وهي التي تكون بين ثلثة نسبة تفاضل اعظميها الى
تفاضل اصغريها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وثمانية واثنا عشر
ومن خواصها مساواة مضروب مجموع الطرفين في الاوسط لضعف
مضروب الاصغر في الاعظم وان كل فرد يكون اوسط بين اعظم شطرة
ومضروبه في ذلك الشطر كالثلثة المتوسطة بين الاثنين والستة و
الخمسة المتوسطة بين الثلثة والخمسة عشر والسبعة المتوسط بين
الاربعة والثمانية والعشرين وان كل فرد له ثلث فانه وسط بين
ثلثيه وضعفه كالتسعة بين الستة والثمانية عشر **الرابعة** المضادة

وهي التي

وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها
كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل اثني عشر وسبعة عشر وعشرين **الخامسة**
هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها
كنسبة الاصغر الى الاوسط مثل اثنين واربعة وخمسة **السادسة**
هي التي بين ثلثة يكون نسبة التفاضلين كنسبة الاوسط الى الاعظم
مثل واحد واربعة وستين **السابعة** هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل
طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وثمانية
وتسعة **الثامنة** ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين
كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وسبعة وتسعة **التاسعة** ما يكون
بين ثلثه نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاوسط
الى الاصغر مثل اربعة وستة وسبعة **العاشرة** ما يكون بين ثلثه نسبة
تفاضل الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ثلثة وخمسة وثمانية
وانا ابين استخراج كل واحد من اركان كل من هذه النسب الثمانية الاخيرة
من الركنين الباقيين بطرق عديدة تشحيذا للاذهان والله المستعان
اما التالفية فان كان المطلوب اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم و
الفضل اما مسطح المعلومين لمخرج الاصغر او مضروب الاوسط في
الفضل ليحصل فضل الاصغرين فانقصه من الاوسط ليبقى الاصغر

مثاله طلبنا لاربعة وعشرين وستة عشر ثالثا كذلك قسمنا
ثلثمائة واربعة وثمانين على اثنين وثلثين خرج اثنا عشر فهو
الاصغر او قسمنا مائة وثمانية وعشرين على اثنين وثلثين خرج
اربعة نفضناها من ستة عشر بقي اثنا عشر فهو المطلوب اما الثاني
فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة الاصغر
المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل
الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل
الاصغرين بل نسبة الاوسط الى فضل الاصغرين والرابع من هذه
الاربعة مجهول واما الاول فلان بالابدال ثم بالعكس ثم بالتركيب
نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة
مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني الاوسط الى الاصغر المطلوب
وبالجبر نفرض الاصغر شيا فنسبة اربعة وعشرين الى التي كنسبة
ثمانية الى ستة عشر الاشياء ومسطح الطرفين ثلثمائة واربعة وثمانين
الا اربعة وعشرين شيا فهو يعدل مسطح الوسطين اعني ثمانية اشياء
ويعدل الجبر ثلثمائة واربعة وثمانية يعدل اثنين وثلثين شيا وهي
الاول من المفردات فنقسم العدد على عدد الاشياء ليخرج الشيء او
فرضنا فضل الاصغرين شيا فنسبة اربعة وعشرين الى ستة عشر

الاشياء كنسبة ثمانية الى الشيء فاربعة وعشرون شيا يعدل مائة و
ثمانية وعشرين وهي الاول من المفردات فيقسم العدد على عدد
الاشياء يخرج المطلوب او وسطها فاقسم مضروب
الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل الاصغرين
فزده على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع
الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين الى الاصغر بل فضل الاعظم
على الاصغر الى فضل الاصغرين والاخير من الاربعة مجهول ويستخرج بما
ذكر وبوجه آخر نقسم ضعف مسطح الطرفين على مجموعهما او مسطح الطرفين
على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط وذلك لان الاعظم يساوي مجموع
الاوسط وفضل الاعظمين ويزيد على فضل الاعظمين بالاوسط فالاصغر
ايضا يزيد على فضل الاصغرين لا محالة فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط
كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس
نسبة الاصغر الى الاعظم كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين
الى الاوسط وبالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع
الاوسط وفضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط
يساوي مجموع الاصغر وفضل الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر
على فضل الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين الى الاعظم

كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط
للسبعين والثلثين ضربنا الثلثين في الاربعين حصل الف ومائتان
قسمناه على مائة خرج اثنا عشر زدناه على الاصغر حصل اثنان واربعون
وهو المطلوب وبالوجه الثاني قسمنا ضعف مسطح الطرفين اعني
اربعة آلاف ومائتين على مائة خرج اثنان واربعون وبالجبر فرضنا
الاوسط شيأ فنسبة سبعين الى ثلثين كنسبة سبعين الاشياء الى
الشيء الاثنين فمسطح الطرفين وهو سبعون شيأ الا الفين ومائة
يعدل اربعة آلاف ومائتين فالشيء اثنان واربعون وان كان الاعظم
مجهولا نقسم مسطح الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين
لما مران بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله
على فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة فمنا اربعين
على اثنين خرج عشرون وهو المطلوب وبوجه آخر نقسم مسطح الاوسط
في فضل الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج فضل
الاعظمين فنزيده على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك كان بالاصل
نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل
الاصغرين الى فضل الاصغرين ففي المثال نقسم مضروب الثمانية
في الثلثة على الاثنين يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية يحصل عشرون

مسطح الوسطين وهو
الفان ومائة الا ثلثين
شيأ وبعد الجبر مائة شيء
يعدل ح

وبالجبر نفرضه شيأ فنسبة الشيء الى الخمسة كنسبة شيء الا ثمانية الى
ثلثة فثلاثة اشياء تعدل خمسة اشياء الا اربعين فبعد الجبر ثلثة
اشياء واربعون يعدل خمسة اشياء بعد المقابلة اربعون يعدل شيئين
فالشيء عشرون او نفرض فضل الاعظم على الاوسط شيأ فنسبة الشيء
وثمانية الى خمسة كنسبة الشيء الى ثلثة فثلثة اشياء واربعة وعشرون
يعدل خمسة اشياء واربعة وعشرين وبعد المقابلة اربعة وعشرون يعدل
شيئين فالشيء اثنا عشر زدناه على الاوسط حصل عشرون واما النسبة
المضادة فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضله على
الاوسط وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر الباقي
ونزيده على نصف الاوسط تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عددان
كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا بعشرين وسبعة وعشرا لتأكد لك
ضربنا عشرين في ثلثة حصل ستون نقصناه من مربع ثمانية ونصف
بقي اثنا عشر وربع اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على ثمانية
ونصف حصل اثنا عشر ونقصناه منه بقي خمسة وكلاهما جوابان
وذلك كان بالجبر نفرض الاصغر شيأ فنسبة عشرين الى الشيء كنسبة
سبعة عشر الا شيأ اعني فضل الاصغرين الى ثلثة فضل الاعظمين
فسبعون وهو مسطح الطرفين يعدل سبعة عشر شيأ الا مالا وبعد الجبر

ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا وهي الثانية من المقترنات
فيجب ان يفعل بها ما مرّ وان كان الاوسط مجهولا نضرب تفاضل المعلومين
اما في الاصغر واما في الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج
تفضل الاعظمين على الاوّل وتفضل الاصغرين على الثاني ويصير
الاوسط بكل منهما معلوما وذلك لان النسبة بالتركيب نسبة مجموع الطرفين
الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الطرفين الى فضل الاعظمين
او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين الى
فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ثمانية فضل عشرين على اثنا عشر مثلا
اما في اثنا عشر ونقسم الحاصل على اثنين وثلثين يخرج ثلثه وهو فضل
عشرين على الاوسط واما في عشرين ونقسم الحاصل على اثنين وثلثين
يخرج خمسة وهو فضل الاوسط على سبعة عشر فالاوسط سبعة عشر
وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين و
نزيد عليه مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر المجتمع ونزيد على نصف الاوسط
ليحصل الاعظم فلاعظم سبعة عشر وخمسة نزدنا على ستين مربع ثمانية
ونصف بلغ مائة واثنين وثلثين وربعا اخذنا جذره فكان احد عشر و
نصفا زدناه على ثمانية ونصف حصل عشرون واما الخامسة التي بين
ثلثه نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين

فالاعظم

فلتقبل

فلتحصيل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه وننقص
الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف
الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك اصغران مثاله اردنا التسعة
وسبعين واربعة وستين ثالثا ضربنا اربعة وستين في خمسة عشر
حصل تسعمائة وستون نقصناه من الف واربعة وعشرين مربع اثنين و
ثلثين بقي اربعة وستون جذره ثمانية زدناه على اثنين وثلثين مرّة
حصل اربعون ونقصناه منه اخرى بقي اربعة وعشرون وكل منهما
جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الثني كنسبة
الاوسط الا شيأ الى فضل الاعظم على الاوسط فسطح الاوسط في
ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط في الشيء الا مالا ويلزم من ذلك
مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال لسطح الاوسط في الثني وهي
الثانية من المقترنات وباقي البيان بعلم مما مرّ وان كان الاوسط مطلوبا
نزيد مثل فضل المعلومين ونزيد على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع
على نصف الفضل المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا للاربعين والتسعة
والسبعين وسطا كذلك ربعنا نصف الفضل بينهما فكان ثلثمائة وثما
وربعا زدناه على مربع الاصغر حصل الف وتسعمائة وثمانون وربع اخذنا
جذره فكان اربعة واربعين ونصفا زدناه على نصف الفضل المذكور

لسطح

حصل اربعة وستون وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا فبالاربعة
المناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما الى
فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر في فضل
الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج فضل الاعظمين فنزيده
على الاوسط واما في السادسة التي نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة
فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا يكون من
هذه الاربعة الثالث مجهولا فنقسم مسطح الاعظم في فضل الاعظمين
على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط لبقي الاصغر فاذا اردت ان
تحصل ثالث الاثنى عشر وثمانية ضربت اثنى عشر في اربعة وقسمت
الحاصل وهو ثمانية واربعون على ثمانية خرج ستة نقصته من ثمانية
بقي اثنان وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر نزيد مربع نصف فضل الاعظم
على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع نصف الفضل
ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا الخمسة وزدنا الحاصل على مائة واربعة و
اربعين مربع اثنى عشر حصل مائة وتسعة وستون اخذنا جذره فكان
ثلثة عشر نقصنا منه الخمسة بقي ثمانية وهو المراد وان كان الاعظم
مجهولا نضرب الاوسط في فضله على الاصغر ونزيد عليه مربع نصف
الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي المثال ضربنا ثمانية

في ستة حصل ثمانية واربعون زدنا عليه مربع اربعة حصل اربعة و
ستون جذره ثمانية زدناه على نصف الثمانية حصل اثنا عشر وهو
المطلوب واما في السابعة التي يكون بين ثلثة نسبة اعظمها الى الاصغر
كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص
مسطح المعلومين من مربع الاعظم ونأخذ جذر الباقي وننقصه من
الاعظم مثاله اردنا اصغر تسعة وخمسة نقصنا خمسة واربعين من
احد وثمانين بقي ستة وثلثون جذره ستة نقصناه من تسعة بقي
ثلثة وهو المطلوب وهذه ايضا مستنبطة من الجبر واذا كان الاوسط
مجهولا فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم ليخرج فضل
الاوسط على الاصغر فزده على الاصغر ليحصل المراد مثاله اردنا اوسط
ستة وتسعة ضربنا ستة في ثلثة وقسمنا الحاصل وهو ثمانية عشر على
تسعة خرج اثنان زدناه على ستة حصل ثمانية وهو المطلوب وان كان
الاعظم مجهولا ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي
مربع الاصغر مثاله طلبنا اعظم ستة وثمانية نقصنا اثنين من ستة بقي
اربعة فضمنا عليه ستة وثلثين خرج تسعة وهو المطلوب واما في
الثامنة التي يكون نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل
الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مضروب الاعظم في فضله على

الاوسط من مربع نصف الاعظم وتزيد جذر الباقي على نصف الاعظم
او تنقصه منه ليحصل الاصغر مثاله اردنا اصغر تسعة وسبعة ضربنا
تسعة في اثنين حصل ثمانية عشر نقصناه من عشرين وربع بقي اثنان
وربع وكان جذره واحدا ونصفا زدناه على اربعة ونصف حصل ستة
وهو المطلوب ايضا وان كان الاوسط مجهولا ففي الاربعة المتناسبة
المذكورة يكون الرابع مجهولا فنقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم
عليه على الاعظم يخرج فضل الاعظمين فانقصه من الاعظم ففي
المثال نضرب ستة في ثلثة ونقسم ثمانية عشر على تسعة يخرج اثنان
نقصه من تسعة يبقى سبعة وهو المطلوب وبوجه آخر ننقص
مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم
الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط ففي المثال ينقص ثمانية عشر
من احد وثمانين ونقسم الباقي على تسعة يخرج سبعة وان كان
الاعظم مجهولا ننقص مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط
والاصغر ونزيد جذر الباقي على النصف المذكور ففي المثال ينقص
مربع ستة من مربع نصف ثلثة عشر يبقى ستة وربع جذره اثنان و
نصف زدناه على ستة ونصف نصف مجموع الاوسط والاصغر
حصل تسعة وهو المطلوب واما في التاسعة التي يكون نسبة الاوسط

الى الاصغر

الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين
اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع
المعلومين وننقص جذر الباقي من النصف المذكور يبقى الاصغر
مثاله اردنا ثالث سبعة وستة ننقص ستة وثلثين من مربع ستة
ونصف يبقى ستة وربع وكان جذره اثنين ونصفا نقصناه من ستة
ونصف يبقى اربعة وهو المراد وان كان الاوسط مطلوبا نزيد مربع نصف
الاصغر على مضروب الاصغر في فضل الاوسط عليه ونزيد جذر المجتمع
على نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع اثنين على مضروب اربعة
في ثلثة حصل ستة عشر وكان جذره اربعة زدناه على اثنين حصل
ستة وهو المطلوب وان كان الاعظم مجهولا يكون الثالث من الاربعة
المتناسبة المذكورة مجهولا فمضروب الاوسط في فضله على الاصغر و
نقسم الحاصل على الاصغر نزيد على الاصغر ليحصل المطلوب ففي المثال
ضربنا ستة في اثنين وقسمنا اثنا عشر على اربعة خرج ثلثة زدناه على
اربعة حصل سبعة وهو المطلوب واما استخراج الاركان في العاشرة
التي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى
فضل الاعظم على الاوسط والاعظم منها يساوي الباقيين فظاهر

تنبيه قد يعبر عن بعض المسائل بعبارات فيها تعقيدات يصعب

فهما فيظن المحاسب في مسهل الامر انه ليس بيفتح بابها بالمفتوحات
ولا قبل الجبر والمقابلة بقبالها فينبغي ان يمعن النظر فيها ويلخص معناها
ويلخص معناها ثم يتوجه من خواص المسؤل عنه ويوازنه الى ما ينابهها
من التصرفات لينفتح عليه الباب ويهتدي الى صوب الصواب و
يسمى ذلك بالتحليل والتركيب وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج في حلها
اليهما ولنذكر عدة مسائل الاولى عدد زيد عليه ثلثاه وعشرون
درهما حصل ثلثة امثاله فبالجبر فرضناه شيئا فثلثا شيء وثلثا شيء وعشرون
درهما يعدل ثلثة اشياء وبعد المقابلة عشرون درهما يعدل شيئا وثلث
شيء وهي الاولى من المفردات فمنا العشرين على واحد وثلث خرج
خمسة عشر وهو المطلوب وبالتحليل لما كان ثلثا العدد وعشرون
درهما معا يساوي ضعيف العدد فعشرون يعدل العدد وثلثه وربع
العشرين يساوي ثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطائين فرضناه اثنا عشر
فالخطأ اربعة ثم فرضناه تسعة فالخطأ ثمانية والمحفوظان ستة و
تسعون وستة وثلثون ولكون الخطائين زائدين فمنا فضل المحفوظين
اعني الستين على فضل الخطائين وهو الاربعة خرج خمسة عشر او
نضرب الثلثة تفاضل المفروضين في الخطأ الاول مثلا ونقسم
الحاصل وهو اثنا عشر على الاربعة ما بين الخطائين يخرج ثلثة فهو ما ين

المفروض الاول والمطلوب الثانية عدد زيد عليه خمسة امثاله صار
كانه ضرب في ثلثيه فبالجبر فرضناه شيئا فستة اشياء يعدل ثلثي المال
وهي ثانية المفردات فمنا الستة على الثلثين خرج تسعة وهو الشيء
وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد في ثلثيه يساوي ثلثي مربعه
وههنا ساوى ستة امثال العدد فستة امثال العدد يساوي ثلثي
مربعه فتسعة امثاله يساوي مربعه فهو التسعة او نقول لما كان
ستة امثال العدد اي مضروبه في الستة يساوي مضروبه في
ثلثيه فثلثاه ستة الثالثة عدد نقص منه نصفه ومن الباقي
ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه بقي
ثمانية اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور فكان ستين نقصنا منه
نصفه بقي ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه بقي خمسة عشر
ومنه خمسه بقي اثنا عشر ومنه سدسه بقي عشرة فبالاربعة المتناسبة
نسبة الستين الى العشرة كنسبة العدد المطلوب الى الثمانية فمنا
مسطح الطرفين وهو اربعمائة وثمانون على الثاني خرج ثمانية واربعون
وهو المطلوب فانك اذا نقصت منه نصفه بقي اربعة وعشرون
ومنه ثلثه بقي اثنا عشر ومنه خمسه بقي تسعة وثلثه اخماس ومنه
سدسه بقي الثمانية وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه حصل تسعة

وثلثة اخماس وعليه ربعه حصل اثنا عشر وعليه ثلثه حصل
ستة عشر وعليه نصفه حصل اربعة وعشرون وعليه مثله
حصل المطلوب وبالخطائين فرضناه ثلثين فالخطا الاول ثلثة ثم
فرضناه ستين فالخطا اثنان والمحفوظان هما الستون والمائة و
الثمانين والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين ثمانية و
اربعون وهو المطلوب **الرابعة** عدد زيد على مربعه سبعة عشر درهما
فكان تسع الحاصل مساويا لذلك العدد وثمنه سعافبالجبر فرضناه
شيئا فمربعه مال فتسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي
شيئا وثمن شيء وهي ثمانية المفترضات فبعد الكمل مال وسبعة عشر درهما
يعدل عشرة اشياء اوثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار خمسة
وعشرين ومائة واحدى وستين جزا من مائتين وستة وخمسين
نقصنا منه العدد بقي ثمانية مع ذلك الكسر اخذنا جذره فكان
اثنين وخمسة عشر جزا من ستة عشر زدناه على نصف عدد الاشياء
حصل ثمانية ونقصناه من نصف عدده ابقي اثنان وثمن وكلاهما
يصلح للجواب اما الثمانية فمربعه اربعة وستون ومع سبعة عشر
يصير احدا وثمانين وتسعة التسعة وهو مثل الثمانية وثمنه واما اثنان
وثمن فمربعه اربعة وثلثة وثلثون جزا من اربعة وستين ومع سبعة عشر

يصير احدا وعشرين وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء وتسعة و
اثنان وخمسة وعشرون من تلك الاجزاء وهو مثل اثنين وثمن وثمنه
الخامسة عدد ضربناه في ربعه وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف
الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ
على العشرة خرج ستة عشر وثلثة اخماس فبالتحليل مضروب
العدد في ربعه يساوي ربع مربعه فاذا زيد عليه الثلثة وضعف
صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه الخمسة صار نصف المربع
واحد عشر فاذا ضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان
الخارج من قسمته على العشرة ستة عشر وثلثة اخماس فهو يساوي
مضرب العشرة في ستة عشر وثلثة اخماس اعني مائة وستة وستين
فانقص منه اثنين وعشرين يبقى مائة واربعة واربعون وهو المربع
التام فجذره وهو اثنا عشر العدد المطلوب وبالجبر فرضناه شيئا
فضربه في ربعه ربع المال زدنا عليه الثلثة وضعفنا المجتمع حصل
نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ صار مالا و
اثنين وعشرين قسمناه على العشرة خرج مال ودرهمان وخمس درهم
يعدل ستة عشر وثلثة اخماس وبعد المقابلة عشر اموال يعدل اربعة
عشر وخمسين وهي ثالثة المفردات قسمنا اربعة عشر وخمسين على

العشرة يخرج مائة واربعون فجذره الشيء المطلوب وبالخطائين نفرضه
ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة عشر فالخطا احد عشر
وخمس والمحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية
وعشرون والفضل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج من
قسمته على ثلثة وخمس الفضل بين الخطائين وهو اثنا عشر السادسة
عدد ان زيد على اقلهما واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على
اكثرهما واحد صار ثلثة امثال الاقل نفرض الاقل شيئا فشيئ ودرهم
ضعف الاكثر فالاكثر نصف شيئ ونصف درهم يعدل ثلثة اشيآء
وبعد المقابلة درهم ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شيئ وهي
اول المفردات فالشيئ ثلثة اخماس وان شئت قلت لان الاكثر مع
درهم يعدل ثلثة اشيآء فالاكثر ثلثة اشيآء الا درهما فشيئ ودرهم
يعدل ستة اشيآء الا درهمين فبعد الجبر شيئ وثلثة دراهم يعدل
ستة اشيآء وبعد المقابلة ثلثة دراهم يعدل خمسة اشيآء فالشيئ
ثلثة اخماس ولك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل شيئين الا درهما
ويكون شيئ ودرهم معادلا لستة اشيآء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر
والمقابلة اربعة دراهم يعدل خمسة اشيآء ويكون الشيئ اربعة اخماس و
اذا علم احدهما يصير الاخر معلوما وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف

الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث
الاكثر هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل مثل سدسه ونصف
درهم فخمسة اسداس الاقل يساوي نصف درهم فالاقل ثلثة اخماس
ولك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطائين نفرض الاقل اولا ثلثة وهو
مع الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة وثلثة امثال
الاقل تسعة فالخطا الاول ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر
واحدا فالخطا الثاني واحد ناقص والمفروض الاول في الخطا الثاني
ثلثة والمفروض الثاني في الخطا الاول ستة والفضل بينهما ثلثة و
بين الخطائين خمسة والخارج من قسمة الثلثة على الخمسة هو ثلثة اخماس
السابعة نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب احدهما في
نفسه وفي نصف الاخر اثنا عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة
الا شيئا ومضروب الشيئ في نفسه ومال وفي خمسة الا نصف شيئ هو
خمسة اشيآء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشيآء يعدل اثنا عشر و
هي الاولى من المقترنات فبعد التكميل مال وعشرة اشيآء يعدل اربعة
وعشرين زدنا مربع نصف عدد الاشيآء على العدد حصل تسعة و
اربعون نقصنا من جذره نصف عدد الاشيآء بقي اثنان فالقسمان
هما اثنان وثمانية وان شئت فرضت ذلك القسم لكون مربعه اقل

من خمسة وعشرين خمسة الاشياء فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول
خمسة وعشرون ومال الا عشرة اشياء ومضروبه في نصف الثاني
اثني عشر ونصف الا نصف مال فنبعة وثلثون درهما ونصف درهم
ونصف مال يعدل اثني عشر وعشرة اشياء وبعد المقابلة خمسة و
عشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل عشرة اشياء
وبعد التكميل احد وخمسون درهما ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية
من المقترنات نقضنا احدا وخمسين من مربع نصف عدد الاشياء
بقي تسعة واربعون اخذنا جذره فكان سبعة نقضناه من نصف
عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء فذلك القسم هو اثنان وان زدنا سبعة
على نصف عدد الاشياء صار سبعة عشر وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون
الشيء في المسئلة مستثنى عن الخمسة لكنه شيء بمعنى ان عشرين مثلا
يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما الثامنة اردنا ان نقسم العشرة
بقسمين يكون مربع احدهما مع الاخر مربعا فرضنا احد القسمين شيئا فيكون
مربعه مالا والقسم الاخر الا شيئا واحدا وشيئين ليكون المجتمع مالا
وشيئين وواحدا وجذره واحدا وشيئا فيصير واحدا وثلثة اشياء
معادلا للعشرة فثلثة اشياء يعدل السبعة فالشيء ثلثة ومربعه مع سبعة
يكون ستة عشر وهو مربع وان اردت فافرض القسم الاخر اربعة دراهم

مثاله

واربعة

واربعة اشياء ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئا فاربعة دراهم وخمسة
اشياء يعدل عشرة فخمسة اشياء يعدل ستة فالشيء واحد وخمس وهو
احد القسمين والقسم الاخر ثمانية واربعة اخماس ومربع الاول واحد و
احد عشر جزءا من خمسة وعشرين ومع القسم الثاني عشرة وستة من
ملك الاجزاء وهو مربع ثلثة وخمس وان اجبت فافرض القسم الاول
شيئين والثاني اثنا عشر شيئا وتسعة ليكون اربعة عشر شيئا يعدل
الواحد فيكون الشيء نصف سبع والقسم الاول سبعا والثاني تسعة
وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ثلثة وسبع

التاسعة نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما
بقي مربع الاخر فحاصل السؤال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم
الاخر عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الاخر
عشرة الا شيئا ونصفه خمسة الا نصف شيء فمال وخمسة الا نصف شيء
يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة ونصف شيء وهو
ثلثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشياء وهو نصف ثمن على
العدد صار خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره فكان اثنين وربعا زدنا
على نصف عدد الاشياء حصل اثنان ونصف وهو القسم الاول فالثاني
سبعة ونصف ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة و نصف

عشرة العاشرة نزيدان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا مجموع
خارجي قسمة كل منهما على الاخر في احدهما حصل اربعة وثلثون
نقول فلان المفتوحات مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي
المقسوم فحصل السوال انا نزيدان نقسم العشرة بقسمين يكون احدهما
مضروب الاخر فيما خرج من قسمته على الاول اربعة وثلثين فبالجبر
نفرض ذلك القسم شيا فالآخر عشرة الاشيا وتنقص الشيء الذي هو
مضروب الخارج من قسمته على العشرة الاشيا في العشرة الاشيا من
اربعة وثلثين يبقى اربعة وثلثون الاشيا معادلا لمضروب ما خرج من
قسمة العشرة الاشيا على الشيء في العشرة الاشيا والخارج المذكور عشرة
اجزآ شيء الاواحدا ومضروبه في العشرة الاشيا شيء ومائة جزء شيء
الاعشرين درهما وهو معادل اربعة وثلثين الاشيا وبعد الجبر الاول شيء ومائة
جزء شيء يعدل اربعة وخمسين الاشيا وبعد الجبر الثاني شيئان ومائة
جزء شيء يعدل اربعة وخمسين ولتناسب السلسلة مالان ومائة درهم
يعدل اربعة وخمسين شيا وبعد الرد مال وخمسون يعدل سبعة وعشرين
شيا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا العدد من مربع نصف عدد
الاشيا وهو مائة واثنان وسبعون وربع بقي مائة واثنان وثلثون و
ربع وكان جذره احد عشر ونصفا نقصناه من نصف عدد الاشيا،

بقي اثنان وهو الشيء المطلوب ولا يمكن هنالك الزيادة لكون الشيء اقل
من العشرة وان شئنا نقضنا العشرة الاشيا الذي هو مضروب الخارج
من قسمتها على الشيء في الشيء من اربعة وثلثين يبقى اربعة وعشرون و
شيء معادلا لمضروب الخارج من قسمة الشيء على العشرة الاشيا في
الشيء فذلك الخارج لكون مضروبه في الشيء اربعة وعشرين وشيئا يكون
اربعة وعشرون جزء شيء ودرهما ومضروبه في المقسوم عليه اعني
العشرة الاشيا وهو عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شيء الا
اربعة وعشرين درهما وشيا وذلك الشيء يعدل وبعد الجبر عشرة دراهم و
مائتان واربعون جزء شيء يعدل اربعة وعشرين درهما وشيئين وبعد
المقابلة مائتان واربعون جزء شيء يعدل اربعة عشر درهما وشيئين و
لتناسب السلسلة يكون مائتان واربعون درهما يعادل اربعة عشر شيا
ومالا ان وبعد الرد مائة وعشرون يعدل سبعة اشيا ومالا واحدا و
هي الاولى من المقترنات فزدنا العدد على مربع نصف عدد الاشيا بلغ
مائة واثنين وثلثين وربعا وكان جذره احد عشر ونصفا اسقطنا منه
نصف العدد بقي ثمانية وهو الشيء المجهول الحادي عشر نزيدان نقسم
اثنا عشر بقسمين يكون احدهما مربع الاخر فنقول والضابطة في اشالها
ان نزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور فانقص من جذره

نصف درهم يبقى القسم الذي يساوي مربعة الاخر فمثل المال زدنا على
اثني عشر ربع درهم واخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا نقضناه
نصف الدرهم يبقى ثلثة وهو احد القسمين ومربعه تسعة وهو القسم
الاخر وبرهانه يستفاد من الجبر الثاني عشر نزيدان بحد عددا اذا زيد عليه
خمسة دراهم ونصف او ينقص منه ثلثة دراهم ونصف حصل بحذور
اقول لما كان حاصل السؤال انا نزيدان بحد عددين مربعين متفاضلان
بتسعة فنزيد على اقلهما ثلثة ونصفا او ننقص من اكثرهما خمسة ونصفا
ليحصل ذلك العدد فالمفتوحات نقسم التسعة بقسمين متفاضلين
بواحد ليكون مابين مجذوريهما تسعة وهما اربعة وخمسة فان مربعيهما
ستة عشر وخمسة وعشرون والعدد المطلوب تسعة عشر ونصف
او نصف التسعة ونقسم الحاصل بمتفاضلين بائنين وهما ثلثة وربع و
واحد وربع فان مربع احدهما عشرة وتسعة اجزاء من ستة عشر ومربع
الاخر واحد وتسعة من تلك الاجزاء والعدد المطلوب خمسة ونصف
ثمن وبالجبر نفرض اقلهما مالا وتزيد عليه تسعة ونقابل المجتمع بمربع
هو مال وشيئان ودرهم فالتسعة يعدل شيئين ودرهما فالثمانية
يعدل شيئين فالشيء اربعة ومربعه ستة عشر والعدد المطلوب تسعة
عشر ونصف كما مر او نقابله بمربع هو مال واربعة اشياء واربعة دراهم

فيبقى اربعة اشياء معادلة للخمسة فالشيء واحد وربع كما مر الثالث عشر
لزيد وعمر وبكر اموال فمال زيد مع ثلث مال عمر وبعدل مال بكر ومال
عمر مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر قرضنا مال زيد شيئا ومال عمر و
ثلثة ليكون له ثلث فمال بكر يعدل تارة شيئا ودرهما وتارة ثلثة دراهم
وربع شيء فشيء ودرهم يعدل ثلثة دراهم وربع شيء وبعد المقابلة
ثلثة ارباع شيء يعدل درهمين وهي اولى المعزولات فالشيء اثنان وثلثان
وهو مال زيد اذا كان مال عمر وثلثة ويكون مال بكر على هذا ثلثة وثلثين
فان شئت ان تكون الاموال صحاحا ضربتها في مخرج الكسر يصير مائة
وتسعة واحد عشر وهذه المسئلة سيالة وقد تقرر بان لنا مائتين ان
اثنينا ثلث الاول في الثاني او ربع الثاني في الاول بلغ كرا وفي امثال
هذه المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر وننقص من الحاصل كلا من
الكسرين يبقى المائة فان لو احد فيحصل الثالث فان لم يكن متباينة
فردها الى اقل الاعداد على نسبتها فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني
قيمة الدابة ومال الثاني مع ثلث مال الاول قيمتها ضربت الخمسة في الثلثة
ونقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث اخرى يبقى اثنا عشر وعشرة وهما
المالان ونقصت مرة واحدة فيبقى اربعة عشر وهو القيمة والثلثة
متشاركة بالنصف فاقل الاعداد على نسبتها ستة وخمسة وسبعة و

بوجه آخر نضرب كلا من المخرجين فيما نقص عن الاخر بواحد معلوما
اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما مكررا فلقي من مضروب
المخرجين تارة هذا وتارة ذاك لبقي المالان وتارة مضروب صورتي
الكسرين لبقي الثالث فلو قيل مال الاول مع خمسي مال الثاني كمال الثاني
مع اربعة اتساع مال الاول فانقص من خمسة واربعين تارة خمسية و
تارة اربعة اتساعه لبقي سبعة وعشرون وخمسة وعشرون وهما
المالان وتارة مضروب الاثنين في الاربعة لبقي سبعة وثلثون و
هو الثالث الرابع عشر مالان ثلث هذا مع تسع ذاك يساوي ربع ذاك
مع خمس هذا اقول خلاصة السؤال انا نريد عددين يكون ثلث الاول
مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان ناخذ
التفاضل بين مخرجي كسري كل ونضربه في مسطح مخرجي كسري الاقل ليحصل
مال الاخر ففي المثال اخذنا ما بين الثلاثة والخمسة فكان اثنين ضربناه في
ستة وثلثين حصل اثنان وسبعون وهو مال الثاني واخذنا ما بين
الاربعة والتسعة فكان خمسة ضربناها في خمسة عشر حصل خمسة و
سبعون وهو مال الاول والخطائين نقرض مال الاول خمسة عشر فيكون
له الثلثة والخمس ومال الثاني ستة وثلثين ليصح سنة الربع والتسع فالخطاء
الاول ثلثة زائدة ثم نقرض مال الاول على ان الثاني بحاله ثلثين فالخطاء

الثاني

الثاني واحد زائد والمحفوظان هما خمسة عشر وتسعون والخارج
من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين سبعة وثلثون ونصف
وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون وبعد جعله صحيحا يصير
المالان خمسة وسبعين واثنين وسبعين ولو قيل مال الاول مع ربع مال
الثاني خمسون وكذا مال الثاني مع سدس الاول استخرجنا المالين على
ان يكونا متساويين فكانا ثمانية عشر وعشرين والحاصل ثلثة وعشرين
فالاربعة المناسبة نسبة ثمانية الى ثلثة وعشرين كنسبة احدهما الى
خمسين فكان الاول تسعة وثلثين وثلثة اجزاء من ثلثة وعشرين والثاني
ثلثة واربعين واحد عشر من تلك الاجزاء الخامس عشر كان لزيد مال
فاتجر فربح مثل راس ماله ودرهما ثم اتجر فربح مثل راس ماله ودرهمين ثم
اتجر فربح مثل راس ماله ودراهم فصار عشرة امثال راس مال الاول
فكم كان ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين ودرهما ثم كان
اربعة اشياء واربعة دراهم ثم ثمانية اشياء واحد عشر درهما يعدل
عشرة اشياء وبعد المقابلة احد عشر درهما يعدل شيئين فالشيء خمسة
ونصف وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اربعة فالخطاء ثلثة
زائدة او ستة فالخطا واحد ناقص فقسمنا اثنين وعشرين مجموع
الطرفين على الاربعة مجموع الخطائين خرج المطلوب وبالتحليل لو

المحفوظين

يكن الدراهم الزائدة كان المال في التجارة الثالثة ثمانية امثال رأس
المال ولان درهم الزائد صار في التجارة الثانية درهمين وهما مع الدرهمين
الزائدين اربعة دراهم صارت في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي مع
الدراهم الثلثة الزائد احد عشر درهما فاحد عشر درهما مثلا راس
المال فزوجنه ونصف السادس عشر عددان ثلث احدهما مساو
لربع الاخر وسطحهما يساوي مجموعهما فرضنا الاول شيئا فالثاني شيء
وثلث شيء لوجوب مساواة ربعه لثلث الاول وسطحهما مال وثلث مال
يعدل شيئين وثلث شيء وهي ثانية المفردات فالشيء واحد وثلثة ارباع و
الثاني درهمان وثلث درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني
نصف ونصف سدس وكلاهما سبعة من اثني عشر وسطح الاول
في الثاني اربعة ونصف سدس السابع عشر نريدان نجد عددين
يكونان معاستا وبين لسطحهما ونسبة احدهما الى الاخر كنسبة عددين
معلومين مثل نسبة الثلثة الى الخمسة مثلا نقسم مجموع الثلثة والخمسة
على كل منهما ليخرج اثنان وثلثان وواحد وثلثة اخماس فهما المطلوبان
فان سطحهما $\frac{24}{25}$ مثله عددان احدهما نصف الاخر ومضروب
الاقل في نفسه ثم في الحاصل مساو لمجموع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا
فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما خمسة اموال وهو يعدل كعبا فالخمسة

يعدل

يعدل شيئا وهو الاقل فالاكثر عشرة الثامن عشر مجذوران زيد على
احدهما اربعة اجذار الاخر وعلى الاخر ستة اجذار الاول فتساوى
الحاصلان فرضنا اقلهما مالا والاكثر اموالا لا يكون لعدتها جذور ولكن
تسعة اموال فزدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار مالا وثمانية
عشر شيئا وعلى الثاني اربعة اجذار الاول فصير تسعة اموال واربعة
اشياء وهو يعدل مالا وثمانية عشر شيئا وبعد المقابلة ثمانية اموال
يعدل اربعة عشر شيئا فالشيء واحد وثلثة ارباع ومربعه ثلثة ونصف
ثمن وجذر الثاني ثلثة اشياء الا خمسة وربع ومربعه سبعة وعشرون
تسعة اجزاء من ستة عشر والمربع الاول مع ستة اجزاء الثاني اربعة
وثلثون وتسعة من تلك الاجزاء وكذا المربع الثاني مع اربعة اجزاء
الاول التاسع عشر نريد مجذورا يكون ثلثة اجذاره مع جذر ما يبقى
منه بعد ثلثة اجزاء واربعة عشر فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشياء
ومربع اربعة عشر الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين
درهما الا اربعة وثمانين اشياء اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين
درهما الا احدا وثمانين شيئا وبعد الجبر والمقابلة احد وثمانون شيئا
يعدل ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين درهما وبعد الرد عشرة
اشياء وثمن شيء يعدل مالا واربعة وعشرين ونصفا وهي الثانية من

المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء بقي واحد وثلثة
وثلثون جزء من مائتين وستة وخمسين اخذنا جذره فكان واحدا و
نصف ثم نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اربعة وهو الشيء
العشرين نزيدان بجذ عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه عشرة
حصل مجذور وخلاصة السؤال انا نزيد مرتبين متفاضلين بعشرين
لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك العدد وقد مر مثله فنقسم العشرين
بقسمين متفاضلين بواحد وهما تسعة ونصف وعشرة ونصف
فمربعاهما تسعون وربع ومائة وعشرة وربع والعدد المطلوب مائة
وربع اوقسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين وهما الاربعة والستة فمربعاهما
ستة عشر وستة وثلثون والعدد المطلوب ستة وعشرون او نقسم
ثلثة بمتفاضلين بثلثة وهما اربعة وخمسة اسداس وواحدة وخمسة
اسداس فان مربع احدهما ثلثة وعشرون وثلثة عشر جزء من ستة
وثلثين ومربع الآخر ثلثة وثلثة عشر جزء من تلك الاجزاء والعدد
المطلوب ثلثة عشر وثلثة عشر جزء من ستة وثلثين ونقسم ربعه
بمتفاضلين باربعة وهما نصف واربعة ونصف فمربعاهما ربع وعشرون
وربع والعدد المطلوب عشرة وربع وبالجبر نفرض اقلهما ما لا ونزيد
عليه عشرين ونقابله بمربع كما عرفت ليحصل الجواب وبوجه آخر

نزيد على التفاضل المذكور ربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم
مرة اخرى فمربعا الحاصلين العددان المطلوبان الحادي عشرين
نزيدان بجذر بجذور اذا نقصنا منه جذره بقي بجذور فرضه بعض
المحاسبين مالا فالباقي مال الاشيا ثم فرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء
شيئا الا درهمين فكان مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء
يعدل مالا الاشيا وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلثة اشياء
وهي الاولى من المعزيات فالشيء واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة
اتساع وبعد نقصان الجذر يبقى اربعة اتساع وهي ايضا مربع جذره
الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان جذر المربع الباقي
على هذا ليس شيئا الا درهمين فان اجبت الحق فاستمع لما اقول وهو
انه لما وجب ان يكون جذر العدد المطلوب اكثر من الواحد ليمكن
نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي
زائدا على نصف درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم
يكون فضل المجذورين اقل من جذر الاول ولو لم ينقص عن درهم
لكان الفضل المذكور اكثر من جذر الاول وكلاهما خلاف المفروض
فلا يصح فرض جذر الباقي شيئا الا درهما او الاكثر من درهم بل الصحيح
ان نفرض جذر الباقي عددا ما الاشيا ويستخرج المطلوب وهذه المسئلة

لا ينافي اجوبتها فان اردت ان تخصصها فلتاي مجذورا اذا نقص
منه جذره بقي مجذور ويكون بمجموع جذره بهما عشرة فرضنا الاول
مالا فالباقي من مال الاشياء يعدل مربع العشرة الاشياء اعني مائة درهم و
مالا الا عشرين شيئا وبعد الجبر والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر
شيئا فالشيء خمسة اجزاء من تسعة عشر وهو جذر الاول واربعة
واربعة عشر من تلك الاجزاء الثاني والاول سبعة وعشرون وماتان
وثلثة وخمسون جزءا من ثلثمائة واحد وستين واذا نقص منه جذره
بقي اثنان وعشرون وكسر هو مائة وثمانية وخمسون من ثلثمائة و
احد وستون وهو مربع الجذر المذكور والضابط ان نقسم مربع العدد
المساوي لمجموع الجذرين على ضعف جذره الا درهما لنخرج جذر العدد
والمسؤل عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع الجذرين بقي جذر
الباقي فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين سبعة قسمنا تسعة واربعين
على ثلثة عشر خرج ثلثة وعشرة اجزاء من ثلثة عشر مربعة اربعة عشر
وخمسة وثلثون جزءا من مائة وتسعة وستين والباقي منه بعد نقصان
الجذر عشرة وكسر هو اربعة وسبعون من مائة وتسعة وستين و
جذره ثلثة وثلثة اجزاء من ثلثة عشر واتاضح الجواب بالطريق المذكور
لكون مربع الاثنين الا شيئا مثلا كمربع شيء الا اثنين بلا تفاوت فافهم

الثاني

الثاني والعشرين نريد مجذورا اذا زدنا عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه
مالا منوع جذره مال وشيء ولانه مجذور يكون جذره اكثر من شيء ويجب ان
يكون اقل من شيء ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء فنفرضه
شيئا وكسرا اقل من النصف وليكن سدسا وثلثا ومربعه مال وثلثا شيء وتسع درهم
يعدل مالا وسدسا وبعد المقابلة تسع درهم يعدل ثلثي شيء فالشيء ثلث ومربعه تسع
ومع جذره اربعة اتساع جذره ثلثان وضابطه ان نضرب ربع كسر اقل
من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على ضعف صورة الكسر لنخرج جذر
العدد المطلوب فان ضربت مربع السبعين اعني اربعة اجزاء من تسعة و
اربعين في سبعة وقسمت الحاصل على الثلاثة التي هي فضل السبعة على
الاربعة ضعف صورة الكسر خرج اربعة اجزاء من احد وعشرين وهو
جذر العدد المطلوب ومربعه ستة عشر جزءا من اربعمائة واحد واربعين و
مع جذره مائة من تلك الاجزاء وهو مربع جذره عشرة اجزاء من احد و
عشرين وهو زائد على الجذر الاول بستة دراهم اعني ستة اجزاء من
احد وعشرين الثالث والعشرين نريد مجذورا اذا زدنا عليه عدة من
اجذاره او نقصنا منه تلك الاجذار كان الحاصل والباقي مربعين نضرب
عدة الاجذار في خمسة وعشرين ونقسم الحاصل على اربعة وعشرين فربع
الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة امثال جذره حصل

مربع واذا انقصنا منه اربعة امثال جذره بقي مربع قيمتها مائة على اربعة وعشرين
خرج اربعة وسدس ربعناه فكان سبعة عشر وكسر هو ثلثة عشر من ستة
وثلثين زدنا عليه اربعة اجذار بلغ اربعة وثلثون وسدس سدس ونقصنا
منه اربعة اجذاره بقي سدس سدس وكلاهما مربعان جذر الاول خمسة
وخمسة اسداس سدس وجذر الثاني سدس الرابع والعشرين نريدان
بجذر عددين يكون مربع احدهما اضعافا بعدة ما للاخر ومربع الاخر اضعافا
بعدة ما للاول وليكن مربع الاول مثل الثاني ومربع الثاني ستة عشر
مثلا للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني نصف المال ومربعه اعني ربع مال
المال ستة عشر شيئا فمال المال يعدل اربعة وستين شيئا ولنناسب المسئلة
كعب يعدل اربعة وستين اخذنا ضلعه الاول على انه كعب فكان اربعة
وهو الشيء اي العدد الاول فالثاني ثمانية نقول فالاربعة دائما ستة
على الولاء مثلا في المثال المذكور مربع الاول ضعف الثاني فمضروب
الاثنين في الثاني مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول
الى الاخير وكنسبة الاخير الى ستة عشر ومربع الاخير ستة عشر مثلا
للاول فاذا ضربنا ستة عشر في الاول حصل مربع الاخير ونسبة الاول
على الاخير كنسبة الاخير الى ستة عشر فنسبة الاثنين الى الاول كنسبة
الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى ستة عشر وبوجه آخر قسمنا ستة

ستة عشر على اثنين خرج ثمانية ضربناضلعه وهو اثنان على انه كعب في
المقسوم عليه وهو الاثنان خرج اربعة اعني العدد الاول ومربعه اعني
ستة عشر ضعف للاخير فهو ثمانية واذا استخرجنا بين الواحد والثمانية
عددين يتوالى الاربعة فنسبة اثنين الى العدد الاول كنسبة الواحد
الى اولهما ولما كان العدد الاول بين الواحد والثمانية ضلعا للثمانية
كان مضروبه في الاثنين العدد الاول اقول الضابط في اشال هذه المسئلة
ان يستخرج بين عددي الاضعاف المطلوبة في الاول والثاني عددين
يتوالى الاربعة متناسبة فان لم يوجدا فالمسئلة مستحيلة فلو قيل
مربع الاول ثلثة امثال الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول يكون
المسئلة المستحيلة لعدم وجدان عددين بين الثلثة والستة عشر
بحيث يصيران الاربعة متوالية ولو قيل مربع الاول ثمانية اشال الثاني
ومربع الثاني سبعة وعشرون مثلا للاول فالجواب انهما الاثنا عشر
والثمانية عشر الخامس والعشرين نريدان بجذر مربعين يكون مجموعهما
مربعا اقول اقسم اي مربع بقسمين متفاضلين بواحد ومربع اصغرهما
فالحاصل مربع وبزيادة المربع المنقسم عليه يحصل مربع جذره القسم الاكبر
مثاله قسمنا التسعة بالاربعة والخمسة ومربعنا الاربعة صارت ستة
عشر فهو مع تسعة مربع خمسة وخلاصة هذا السؤال انا نريد مربعين

متفاضلين بمربع فاقول لنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون كل
منها معه مربعا بان نقسمه على عدد اقل من ضعف جذره ليمكن ان
ينقص من الخارج ربع المقسوم عليه فربع الباقي مع الربع المقسوم مربع
جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه مثاله اردنا ثلثة مربعات
يكون كل منها مع ستة وثلثين الذي هو مربع ستة مربعا فنصف ستة و
ثلثين على الاربعة والستة والتسعة خرج تسعة وستة واربعة نقصنا
من كل واحد ربع المقسوم عليه بقي ثمانية واربعة ونصف وواحد
وثلثة ارباع اخذنا مربعاتها فكانت اربعة وستين وعشرين وربع و
ثلثه ونصف ثمن زدناها على ستة وثلثين حصلت مائة من الاول
وستة وخمسون وربع من الثاني وتسعة وثلثون ونصف ثمن
من الثالث زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل عشرة و سبعة
ونصف وستة وربع وهي جذور المربعات الثلثة فان قيل نريد
للواحد مربعا كذلك اي يكون معه مربعا فنصفنا الواحد على عدد اقل من
اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه على النصف ليخرج
اثنان فننقص منه ربع المقسوم عليه ليبقى واحد وسبعة اثمان و
يكون مربعه ثلثة وثلثة وثلثون جزءا من اربعة وستين ومع جذره
يصير اربعة وثلثة وثلثين جزءا من اربعة وستين وهو مربع جذره

كذلك

اثنان وثمن فان قسمته على الواحد وفعلت به ما ذكر كان مربع ثلثة
ارباع وهو نصف ثمن مع الواحد مربع واحد وربع وبوجه اخر نجد
مربعين يكونان معا مربعا ونقسم احدهما على الاخر فالخارج مربع يكون
مع الواحد مربعا مثاله وجدنا التسعة والستة عشر وهما مربعان
مجموعهما مربع نقسمنا ستة عشر على تسعة خرج واحد وسبعة اتساع
وهو مربع واحد وثلث ومع الواحد اثنان وسبعة اتساع وهو مربع
واحد وثلثين وقسمنا التسعة على الستة خرج نصف فنصف ثمن و
هو مربع ثلثة ارباع ومع الواحد واحد ونصف ونصف ثمن وهو
مربع واحد وربع فائدة لا يمكن ان يكون مجموع مربعين فردين مربعا و
كذلك اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الفرد فقط وكذلك اذا كان منهما
زوج الزوج فقط او زوج الفرد فقط ولا يجتمع من ثلث مربعات كلها
افراد مربع كوان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع
مربعات يكون عددها اقل مما يزاد بواحد ثم افرض اي مربع شئت و
استخرج مربعا يزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات بما عرفت مثاله
اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا اربعة مربعات وهما
الاربعة والتسعة والستة عشر والخمسة والعشرين وكان جميعها الف
وخمسين فاستخرجنا مربعا يزيد على اربعة وخمسين بمربع باحد الوجوه

المذكورة كما قسمنا اربعة وخمسين بقسمين يتفاضلان بواحدها ستة
وعشرون ونصف وسبعة وعشرون ونصف فمربع اقلهما مع
المربعات الاربعة المذكورة تساوي سبعمائة وستة وخمسين ونصفا
مربع اكثرهما او قسمنا سبعة وعشرين بقسمين يتفاضلان باثنين هما اثنا عشر و
نصف فالمربعات الاربعة مع مربع اقلهما تساوي مربع اكثرهما او قسمنا
ثمانية بقسمين يتفاضلان بثلثة هما اثنان ونصف وخمسة ونصف فالمربعات
الاربعة مع مربع الاول مثل مربع الثاني فان شئت ان يكون المجموع
صحيحا فاضرب المخرج ان كان مربعا كما في المثال او مربع المخرج في كل من
المربعات ليحصل المطلوب ثم انك ان قسمت اي عدد شئت على نسب
جذور المربعات التي مجموعها مربع فمجموع مربعات تلك الاقسام ايضا
مربع عدد يكون نسبته الى جذر ذلك المجموع كنسبة قسم الى نظيره
مثاله قسمنا ثلثة واربعين على نسب جذور المربعات المذكورة التي
هي اثنان وثلثة واربعة وخمسة وسبعة ونصف التي مجموع مربعاتها
مائة وعشرة وربع مربع العشرة والنصف فكانت اربعة وستة و
ثمانية وعشرة وخمسة عشر وكان مربعاتها ستة عشر وستة و
ثلثين واربعة وستون ومائة ومائتان وخمسة وعشرين ومجموعها
اربعة مائة واحدا واربعين وهو مربع احد وعشرين التاسع والعشرون

نريدان نقسم مربعا معينا بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا مربعا و
مضروب ذلك المربع المعين في احد المربعين اللذين مجموعهما مربع على
مجموع ذينك المربعين فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب جذر
المربع المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد
القسمين مثاله اردنا ان نقسم ستة عشر بمربعين اخذنا مربعين
يكونان معا مربعا هما ستة وثلثون واربعة وستون ومجموعهما مائة
ضربنا ستة عشر في ستة وثلثين حصل خمسمائة وستة وسبعون
قسمناها على مائة خرج خمسة وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين و
هو احد قسميه وضربنا جذر ستة عشر في جذر ستة وثلثين حصل
اربعة وعشرون قسمناه على جذر المائة خرج اثنان وخمسان وهو جذر
هذا القسم فالقسم الاخر عشرة وستة اجزاء من خمسة وعشرين
جذره ثلثة وخمس الثامن والعشرون نريدان نقسم مربعا معينا بمربعات
فوق الاثنين فناخذ مربعات بالعدد المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم
نضرب المربع المفروض في واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل
على مجموعها ليخرج الاقسام المطلوبة التاسع والعشرون نريدان نقسم
عددا غير مجذور يكون مركبا من مجذورين لمجذورين غيرهما قال
الفاضل مولانا الشرفي نضربه في خمسة وعشرين ونقسم الحاصل بمجذورين

ثم نقسم كلا منهما على خمسة وعشرين ليخرج المطلوب كالعشرة المركبة
من الواحد والتسعة ضربناها في خمسة وعشرين حصل مائتان وخمسون
فثمناه بثمنين هما احد وثمانون ومائة وتسعة وستون وقسمنا
كلا منهما على خمسة وعشرين خرج ثلثة وستة اجزاء من خمسة و
عشرين وستة وتسعة عشر من تلك الاجزاء اقول لتقسيم الحاصل
بمربعين يحتاج الى هذه الفائدة فيدور الثلثون ان قيل نريد ان نقسم
عددا معينا بثمنين يكون مربع اصغرهما معه مربعا ومربع اكثرهما بدونه
مربعا فاقسمه بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالتسعة فثمنته
بثلاثة واربعة فمربع الثلاثة تسعة ومع التسعة ستة عشر ومع الاربعة
ستة عشر اذا تسعة تسعة اقول كذا ذكر الفاضل الشرفي وانت تعلم ان
ما بين مربعي كل عددين متفاضلين بواحد يقدر مجموعهما فان اراد
ان يكون المربع الاصغر مع ذلك العدد مساويا للمربع الاكبر بدون
ذلك العدد فعبارة السؤال اعم من ذلك وان اراد اعم من ذلك
فالجواب لا يطابقه الحادي والثلثون نريد ان نجد عددين اذا نقصنا
مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقي مجذور وقال الفاضل الشرفي
نطلب مربعا اذا القي منه جذره بقي نصف ما يحصل من زيادة جذره
عليه ونزيد على كل من الحاصل والباقي ربع درهم ونأخذ جذريهما

من قوله اقول الى لا يطابقه
حاشية ه

ليحصل ط

المطلوب التسعة فانك اذا زدت عليه جذره حصل اثنا عشر واذا نقصت
منه جذره بقي ستة فاذا زدنا على كل منهما ربعا يحصل اثنا عشر وربع و
ستة وربع وجذراهما ثلثة ونصف واثنان ونصف مجموعهما ستة
واذا نقصتهما من اثني عشر وربع بقي ستة وربع واذا نقصنا من ستة
وربع بقي ربع وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة
لانها ثلثة امثال جذره لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون
ما نقص عنه بواحد نصف ما يزيد عليه بواحد الثاني والثلثون
نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا او يفضل المكعب على المربع بمربع
فنأخذ مربعا ما وننقص منه واحدا فمربع الباقي ومكعبه معا مربع
جذره مسطح جذر ذلك الرابع في الباقي او نزيد عليه واحدا فمكعبه
يفضل على مربعه بمربع جذره مسطح جذر المربع في الحاصل مثاله
نقصنا من تسعة واحدا بقي ثمانية فمربعه اربعة وستون ومكعبه
خمسمائة واثنى عشر ومجموعهما وهو خمسمائة وستة وسبعون
مربع جذره اربعة وعشرون الذي هو مسطح الثلثة في الثمانية
وزدنا عليه واحدا صار عشرة فمكعبه الف وفضله على المربع اعني
تسعمائة وهو مربع الثلثين الذي هو مضروب الثلثة في العشرة و
بوجه آخر نأخذ مجذورا وعددا ننقص منه بواحد ونزيدهما و

نكعبهما ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب الثاني على
المكعب الاول فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا
مربعي الاربعة والثلثة فكانا ستة عشر وتسعة ومكعبهما فكانا اربعة
وستين وسبعة وعشرين والخارج من القسمين هما نصف و
نصف ثمنه وسبعة وعشرون من اربعة وستين مربع ثلثة ارباع
ومكعبه والاول يفضل على الثاني بتسعة اثمان ثمن وهو مربع ثلثة
اثمان اقول اجمع المكعبات المبتدئة من الواحد ما شئت فهو مربع جذره
مجموع اضلاعها الاول مع مكعب يتلوها مربع والمجتمع منها مربع
يفضل على المكعب بمربع مثاله اجمعنا مكعبات ا و ٨ و ٢٧ فكانت
٣٦ وهو مربع ومع مكعبا اربعة يصير مائة وهي يفضل على مكعب
الاربعة بمربع الستة الثالث والثلثون نزيدان بجذ مربعين يكونان
معا مكعبا او يتفاضلان بمكعب ناخذ مكعبا ونقسمه بمتفاضلين بواحد
او نضعفه بمتفاضلين مائتين او ثلثة بمتفاضلين ثلثة وعلى هذا القياس
فربعا القسمين يتفاضلان بذلك المكعب مثاله سبعة وعشرون
مكعب قسمناه بمتفاضلين بواحدهما ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما
متفاضلان لسبعة وعشرين وقسمنا ثلثة وهو التسعة بمتفاضلين
بثلاثة هما الثلثة والستة ومربعاهما متفاضلان لسبعة وعشرين و

قسمنا ثلثة وهو التسعة بمتفاضلين مائة وخمسة وعشرين بمتفاضلين
بواحدهما اثنان وستون وثلاثة وستون ومربعاهما متفاضلان
بمائة وخمسة وعشرين وقسمنا خمسة وهو خمسة وعشرون بمتفاضلين
بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعاهما المتفاضلان بمائة وخمسة
وعشرين الرابع والثلثون نزيد مربعين يكون سطحهما مكعبا اول
كل مجذور مع مربعه كذلك وضلعه المجذور ومكعبا كل مجذورين
ايضا كذلك وضلعه مسطح المجذورين مثاله الاربعة والستة عشر كذلك
فان سطحهما اربعة وستون وهو مكعب ضلعه اربعة ومكعب الاربعة
والتسعة هما اربعة وستون وسبعمائة وتسعة وعشرون وسطحهما
ستة واربعون الفا وستمائة وستة وخمسون وهو مكعب ضلعه
ستة وثلثون الخامس والثلثون نزيدان بجذ مكعبين يكونان معا
مربعا وبعبارة اخرى نزيد مربعا يفضل على مكعب بمكعب فمكعب
مجذورا وضعفه فهما معا مربع جذره مضروب الثلثة في جذر مكعب
المجذور ومثاله كعبنا الواحد والاثنين حصل واحد وثمانية وهما معا
تسعة وكعبنا الاربعة والثمانية حصل اربعة وستون وخمسمائة و
اثنى عشر وهما معا خمسمائة وستة وسبعون جذره اربعة وعشرون
الذي هو مضروب الثلثة في جذر اربعة وستين السادس والثلثون

نزيد مكعبا يفضل على مكعب بمربع وبعبارة اخرى مكعبا ومربعا يكونان
معا مكعبا مضروب بجذور تارة في الثمانية وتارة في السبعة ومكعب
الحاصلين فيفضل الاول على الثاني بمربع مضروب ثلثة عشر في مكعب
جذر ذلك المجذور مثال مضربنا اربعة في ثمانية حصل اثنان وثلثون
كعباه صارا اثنين وثلثين الفا وسبعمائة وثمانية وستين وفي سبعة
حصل ثمانية وعشرون كعباه حصل احد وعشرون وتسعمائة واثنان
وخمسون نقصناه من المكعب الثاني بقي عشرة آلاف وثمانمائة و
ستة عشر وهو مربع مائة واربعة مضروب الثلثة عشر في الثمانية
مكعب الاثنين مثال اخر مضربناه تسعة في ثمانية حصل اثنان وسبعون
كعباه صار ثلثمائة وثلثة وسبعين الفا ومائتين وثمانية واربعين
وفي السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان مائتين وخمسين
الفا وسبعة واربعين نقصناه من المكعب الاول بقي مائة وثلثة و
عشرون الفا ومائتان وواحد وهو مربع ثلثة واحد وخمسين
مضروب الثلثة عشر في السبعة وعشرين مكعب جذر التسعة
التابع والثلثون ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء
من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف سدسه والى الثالث جزء
من الثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية اقول التحليل لو كانت الكسور

انى

التي تزاد على الاموال صحاحا كان للعدد الذي يساويه كل واحد من
الاموال بقدر زيادة الكسور جزء من اثني عشر جزءا وجزء من ثلثة
عشر جزءا وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد يقبل تلك الاخراج
وهو الف واثنان وتسعون ونقصنا منه تارة نصف السدس وتارة
جزء من ثلثة عشر جزءا وتارة نصف السبع لكان البقايا وهي الف وواحد
والف وثمانية والف واربعة عشر اعدادا صحاحا اذا زيد على اولها
جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه وعلى ثالثها
جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل عددا واحدا وهو ذلك المخرج المشترك
لكن الاموال لكونها جميعا مائة فهي غير ها لكن يجب ان يكون على نسبتها
فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة آلاف وثلثة وعشرين مجموع
الاعداد الثلثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد
الى نظيره من الاموال فضربناها في المائة حصلت مائة الف ومائة و
مائة الف وثمانمائة ومائة الف والف واربعمائة فقسمناها على ثلثة آلاف
وثلثة وعشرين خرجت صحاح كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون و
كسورها للاول ثمانية واحد واربعون وللثاني الف واحد واربعون و
للثالث الف وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٥٢٣
منها واحدا فكسر الاول ثلثة واحد وثلثون جزءا وكسر الثاني اثنان و الفان

يعد

وثلثمائة واربعة وخمسون جزءا وكسر الثالث اثنان والف وسبعمائة
واربعة وخمسون جزءا مخرج جميع تلك الاجزاء ثلثة الاف وثلثة
وعشرون وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل ستة وثلثون وثلثمائة
واثنان وسبعون جزءا من تلك الاجزاء والضابطة العام في امثالها
ان تزيد الكسور على المخارج في صور الزيادة وتنقصها منها في خلافها و
ناخذ اقل عدد يعد تلك الحواصل ونحفظه ثم ننقص من المحفوظ او
نزيد عليه ما يقتضيه السؤال لكل واحد من الاموال ليحصل اعداد اذا
زيدت عليها او نقصت منها الكسور المعلومة حصلت متساوية للمحفوظ
فان كان مجموعها ساويا لما فرضه السائل والا فاستخرجها بالاربعة المتناسبة
بان نضرب كلا من تلك الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل
على مجموع الاعداد ليحصل الاموال فان قيل اربعة اموال جميعها خمسمائة
اذا زيد على اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه و
على الثالث من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها الثلثين خمسة
حصلت متساوية اخذنا المخارج وعلمنا بها ما يجب حصل اربعة عشر
وسبعة وثلثة عشر واقل عدد يعد هذه مائة واثنان وثمانون نقصنا
منه تارة تسعة وثلثين وهو سبعة ونصف سبعة وتارة ستة و
عشرين وهو سبعة وتارة ثلثة عشر وهو نصف سبعة ونردنا عليه

ساوية

تارة

تارة ثمانية وعشرين وهو جزءان من ثلثة عشر جزءا منه حصل
مائة وثلثة واربعون ومائة وستة وخمسون ومائة وتسعة وستون
ومائتان وعشرة لكن السائل شرط كون اربعتها خمسمائة فضربنا كلا
واحد منها في خمسمائة وقسمنا الحاصل على ستمائة وثمانية وسبعين
خرجت صحاح الاموال الاربعة مائة وخمسة ومائة وخمسة عشر و
مائة واربعة وعشرون ومائة واربعة وخمسون وكسور لاولها ثلثمائة
وعشرة ولثانيها ثلثون ولثالثها اربعمائة وثمانية وعشرون ولرابعها
خمسمائة وثمانية وثمانون من ستمائة وثمانية وسبعين بل تلك
الصحاح واضاف تلك الكسور وهي ٥٥ او ٥ او ٤١٢ و ٢٩٤
من ٣٣٩ اثنا عشر وثلثون رجلان دارا حول بحيرة دورة في مدة
واحدة وكان سير احدهما في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني
فرسخين وليوم الثالث ثلثة فراسخ وهكذا يزايد فرسخ وسير الاخر
كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم محيط البحيرة وكم ايام المسير فيكون
الايام الواقعة بالتحليل لان الاول سار في يوم الخامس عشر خمسة
عشر فرسخا وفي كل يومين هما حاشيتاه المتقابلتان ثلثين فرسخا
فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام المسير فيكون الايام الواقعة بعده
ايضا اربعة عشر والايام تسعة وعشرون ومن ههنا تسميهم يقولون

اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا يبقى عدد الايام ومن
ضربه في خمسة عشر يحصل اربعمائة وخمسة وثلثون وهو عدد
فرايخ المحيط وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه واحدا
وضربنا المجتمع في نصف الشيئ لما عرفت في جميع الاعداد على النظم
الطبيعي حصل نصف شيئ ونصف مال يعدل خمسة عشر شيئا وبعد
المقابلة نصف مال يعدل اربعة عشر شيئا ونصف شيئ وهي ثانية المفردات
قسمنا اربعة عشر ونصفا على النصف خرج تسعة وعشرون وهو
ولو قيل ثغار قاسما في جمتيه فلايقاوقد سار الاول لمثة اخماس
المحيط والثاني بخمسيه فبالتحليل لما كان سير الثاني ثلثي سير الاول
فكان الاول قطع يوما اثنين وعشرين فرضنا ونصفا فاذا اضعفناه و
نقصنا منه واحدا حصل اربعة واربعون وهو ايام المسير ضربناه في
خمسة عشر حصل ستمائة وستون وهو عدد فرايخ سير الثاني و
جمعنا من الواحد الى اربعة واربعين حصل تسعمائة وتسعون وهو
عدد فرايخ سير الاول ومجموعهما وهو الف وستمائة وخمسون عدد
فرايخ المحيط وان ضربت عدد فرايخ سير الثاني في واحد ونصف
يحصل عدد فرايخ سير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فمقدار
سير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار سير الاول لما مر كما مر نصف شيئ

ونصف مال يعدل اثنين وعشرين شيئا ونصف شيئ وبعد المقابلة
اثنان وعشرون شيئا يعدل نصف مال فالشيئ اربعة واربعون و
به يعلم تمام المطلوب اقول وجواب المسئلة الاول بالخطائين ان نفرض
مدة المسير عشرين فيكون حصة كل يوم من مسير الاول لكون احد
وعشرين فرسخا مقدار مسير يومه عشرة فرايخ ونصف فرسخ و
كان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطا الاول اربعة ونصف
ناقص ثم نفرضها ثلثين فيكون حصة كل يوم من مسير الاول خمسة
عشر ونصفا فالخطا الثاني زايد والمحفوظان عشرة ومائة و
خمسة وثلثون فمجموعهما وهو مائة وخمسة واربعون على مجموع
الخطائين اعني خمسة خرج تسعة وعشرون موافقا لما ذكر وبالفاعل
الغير المشهور ضربنا فضل المفروضين وهو عشرة في الخطا الاول
حصل خمسة واربعون قسمناه على مجموع الخطائين خرج تسعة و
هو قدر نقصان المفروض الاول عن المطلوب وقس عليه
استخراج المسئلة الثانية بالخطائين التاسع والثلثون عسل وخل
وزنهما معا عشرة امناء بعنا العسل بالدهن منا بسبعة اساتير فصار
وزن العسل والدهن معا ثمانية امناء فكم كان وزن كل فبالجبر
فرضنا وزن الخل شيئا فوزن الدهن عشرة شيئ وثلثة ارباع عشرة شيئ

لان الاستار هو ربع عشر المنا والعسل عشرة الاشياء فمجموعهما
عشرة الا اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل ثمانية وبعد
الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وبعد
المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وهو اولى
المفردات قسمنا اثنين على اربعة اخماس وربع العشر خرج اثنان و
اربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو الشيء اعني وزن الخل
وهو ثمانون جزءا من اجزاء يكون ثلثة وثلثون منها منا واحدا
فنقوض باربعة عشر جزءا ومنها من الدهن فيكون وزن العسل سبعة
امناء وتسعة عشر من تلك الاجزاء ومجموعهما ثمانية امناء وهو المطلوب
وبالاربعة المتناسبة نقول تبديل منا من الخل بالدهن ينقص الوزن
ثلثة وثلثين استارا فتبديل اي مقدار ينقص فنسبة الواحد الى
ثلثة وثلثين كنسبة المجهول الى ثمانين والثالث مجهول قسمنا سطح
الطرفين على الثاني خرج اثنان واربعة عشر من ثلثة وثلثين و
هو وزن الدهن وبالخطاين فرضنا وزن الخل ثلثة فكان وزن
الدهن احدا وعشرين جزءا من اربعين ومع العسل سبعة واحد و
عشرون جزءا من اربعين فالخطاء الاول تسعة عشر جزءا من اربعين
ناقص ثم فرضناه اربعة فوزن الدهن ثمانية وعشرون من اربعين

ومع العسل ستة وثمانية وعشرون من اربعين فالخطاء الثاني
واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان ثلثة وتسعة اعشار وواحد
وتسعة اعشار قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطاين خرج اثنان و
اربعة عشر من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريقي قسمنا الخطاء الاول
على تفاضل الخطاين خرج تسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين
المفروض اولا والمطلوب او قسمنا الخطاء الثاني على تفاضل الخطاين
خرج واحد وتسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض ثانيا
والمطلوب الاربعون دنانير قيمتها ثلثة وتسعون وعددها مع
قيمة دينار اربعة وثلثون فكم الدنانير وكم قيمة الدينار فالجبر
فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير اربعة وثلثون الا شيئا
وقيمتها اربعة وثلثون شيئا الا ما يعدل ثلثة وتسعين وبعد الجبر
اربعة وثلثون شيئا يعدل ما اوثلثة وتسعين وهي ثمانية المقترنات
ربعنا نصف عدد الاشياء حصل ثمانية عشر وتسعة وثمانون نقصنا منه
العدد بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان اربعة عشر
نقصناه من نصف عدد الاشياء تارة وزدنا عليه اخرى حصل
ثلثة واحد وثلثون وكلاهما يصلحان للجواب فعلى الاول يكون
الدنانير احدا وثلثين وقيمة كل دينار ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة

وتسعون وعددها مع قيمة دينارا اربعة وثلثون وعلى الثاني يكون
الدنانير ثلثة وقيمة دينارا احد وثلثون درهما وقيمة جميعها ثلثة
وتسعون وعددها مع قيمة دينارا اربعة وثلثون الحادي والاربعين
بمجذور قسم بين خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه و
للثاني ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان
لصاحب السدس خمسة اجذار اصل المال فكم المال اخذنا ذلك الكسور
من المخرج المشترك وهو ستون فكانت سبعة وثمانين وللاخير
عشرة فبالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى عشرة كنسبة
تمام الاجذار بل المجذور الى سبعة وثمانين فالاجذار ثلثة واربعون
نصف والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون وربع قسمناه على
سبعة وثمانين خرج احد وعشرون وثلثة ارباع ضربناه في الثلثين
حصل ستمائة واثنان وثمانون وربع قسمناه على سبعة وثمانين
خرج احد وعشرون وثلثة وخمسون ونصف وفي العشرين حصل اربعمائة
وخمسة وثلثون وفي الخمسة عشر حصل ثلثمائة وستة وعشرون و
ربع وفي الاثنا عشر حصل مائتان واحد وستون وفي العشرة حصل
مائتان وسبعة عشر ونصف فهي الابضاع والاخر خمسة امثال العدد
وبوجه آخر لما كان لصاحب السدس عشرة من سبعة وثمانين وهو خمسة

اجذار فلصاحب النصف خمسة عشر جذرا ولصاحب الثلث عشرة اجذار
ولصاحب الربع سبعة اجذار ونصف ولصاحب الخمس ستة اجذار
فمجموع المال اعني عدة الاجذار في نفسها الف وثمانمائة واثنان و
تسعون وربع ونصيب كل واحد عدة اجذاره في ثلثة واربعين و
نصف موافقا لما ذكرناه الثاني والاربعون ثوب مجهول القيمة طوله
عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمته بسبعة عشر دينارا و
نصف دينار فكم لقيمة وكم المبيع فبالمفتوحات لنسبة العشرة طول
الثوب الى قيمته كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف قسط
الطرفين وهو مائة وخمسة وسبعون يساوي مضروب قيمة الثوب
في طول المبيع اي في سبعها فربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا
السبعة في مائة وخمسة وسبعين حصل الف ومائتان وخمسة و
عشرون اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو قيمة الثوب
فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيا فقيمة الثوب
سبعة اشياء ويكون مضروب الشيء في سبعة اشياء وهو سبعة اموال
معادلا لمضروب طول الثوب في ثمن المبيع وهو مائة وخمسة و
سبعون وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال خرج
خمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة وهو الشيء اعني طول

المبيع فالقيمة خمس وثلثون دينارا وبوجه اخر فرضنا قيمة الثوب
شيا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون يعدل سبع مال فيكون
الف ومائتان وخمسة وعشرون معادلا لمال واحد فجذره وهو
خمسة وثلثون قيمة الثوب الثالث والاربعون سبيكا ذهب و
فضة مثنا ويا الوزن بيعنا بعشرين على ان يكون مثقال من الذهب
بثلثة ومثقال من الفضة بثلثة فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب
شيا فالوزن ثلث شيء وقيمة الفضة تسع شيء فشيء وتسع شيء يعدل
عشرين وهو اولى المفردات قسمنا العشرين على الواحد وتسع خرج
ثمانية عشر وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة و
كذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرة ووزنها
شيا فوزنها ستون الا ثلثة اشياء يعدل ثلث شيء وبعد الجبر ستون
يعدل ثلثة اشياء وثلث شيء فالشيء ثمانية عشر وهو قيمة الذهب
فالوزن ستة ولك ان تفرض قيمة الفضة شيا وتستخرج المطلوب
على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيا فيكون قيمة الذهب ثلثة اشياء
وقيمة الفضة ثلث شيء وكلتاهما اعني ثلثة اشياء وثلث شيء معادلة
العشرين وهي الاول من المفردات فنقسم عشرين على ثلثة وثلث خرج
ستة وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من

الذهب ومثقال من الفضة ثلثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث
كنسبة الوزن المطلوب الى عشرين فقسمنا سطح الطرفين على الثاني
خرج ستة وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فالخطا الاول عشرة ناقصة
ثم فرضنا اربعة فالخطا الثاني ستة وثلثان ناقص والمحفوظان هما
عشرون واربعون فقسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين
الخطائين وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا
على تفاضل الخطائين اما اولهما فيخرج ثلثة وهو فضل الوزن على
المفروض اولا واما ثانيهما فيخرج اثنان وهو فضل الوزن على المفروض
ثانيا الرابع والاربعون اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة وثانيهما
مع ثلث الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع خمس
الاول عشرة فكم الاعداد فالجبر فرضنا الاول شيا فالثاني عشرون
الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة والثالث ستة اشياء الا ثلثين
ليكون ثلثه مع الثاني عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرون
شيا وهو مع خمس شيء يعدل عشرة وبعد الجبر مائة وستون عددا
وخمس شيء يعدل عشرة واربعة وعشرين شيا وبعد المقابلة مائة و
خمسون يعدل ثلثة وعشرين شيا واربعة اخماس شيء وهي اولى المفردات
فقسمنا العدد على العدد الاشيا خرج ستة وستة وثلثون جزا من مائة

وتسعة عشر وهو العدد الاول فيكون الثاني سبعة واربعين منه
والثالث مبعة وسبعة وتسعين منه والرابع ثمانية وثمانية و
ثمانون منه والضابط فيه ان تضرب المخارج بعضها في بعض وهي
في المثال اثنان وثلثة واربعة وخمسة فان كانت عدة نهار وجا ننقص
من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر فهو المحفوظ و
ان كان فردا نزيد على الحاصل واحدا وتسميه المحفوظ ثم ننقص من
المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثاني ونزيد على الحاصل واحدا
ونضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا ونضرب الباقي
في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما ناب منابها ونقسم
الحاصل على المحفوظ ليخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا ونضرب
في المخرج الثالث وتزيد عليه واحدا ونضربه في المخرج الرابع وننقص من
الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس وتزيد عليه واحدا وهكذا الى ان
نضرب في المخرج الاول ونضرب الحاصل في العشرة او ما ناب منابها ونقسم
الحاصل على المحفوظ ليخرج الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا و
نفعل به ما مر ليخرج الثالث الخامس والاربعون فان قيل خمسة اعداد لها
مع ثلث الثاني خمسون كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع خمس
الرابع وكالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج ثلثة

واثنان

واثنان وخمسة واربعة وستة ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة
الواحد سبعمائة واحد وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا ثم ابدانا
بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربنا اثنين بقي اثنين وزدنا على
الحاصل واحدا صار خمسة ضربناها في خمسة ونقصنا من الحاصل واحدا
بقي اربعة وعشرون ضربناه في اربعة وزدنا على الحاصل واحدا صار
سبعة وتسعين ضربناه في ستة حصل خمسمائة واثنان وثمانون
ضربناه في خمسين حصل تسعة وعشرون الفا ومائة فسمناه على المحفوظ
اربعون وكسرها هو مائتان وستون من سبعمائة واحد وعشرين فهو
الاول ثم ابدانا بالمخرج الثاني وضربنا واحدا في خمسة وزدنا على الحاصل
واحدا وضربناه في اربعة ونقصنا من الحاصل واحدا بقي ثلثة وعشرون
ضربناه في ستة وزدنا على الحاصل واحدا صار مائة وتسعة وثلثون
ضربناه في ثلثة المخرج الاول حصل اربعمائة وسبعة عشر ضربناه في
خمسين حصل عشرون الفا وثمانمائة وخمسون فسمناه على المحفوظ
خرج ثمانية وعشرون وكسرها خمسمائة واثنان وستون من سبعمائة
واحد وعشرين وهو الثاني ثم ابدانا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا
فضربنا الاربعة في اربعة وسبعة عشر في ستة ومائة وواحد في ثلثة
وثلثمائة واربعة في اثنين حصل ستمائة وثمانية ضربناه في خمسين حصل

ثلثون الفا واربعمائة فضمناه على المحفوظ خرج اثنان واربعون وكسر هو مائة
وثمانية عشر من سبعمائة واحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا بالرابع
فضربنا ثلثة في ستة وتسعة عشر في ثلثة وستة وخمسين في اثنين و
مائة وثلثة عشر في خمسة حصل خمسمائة وخمسة وستون ضربناه في
خمسين حصل ثمانية وعشرون الفا ومائتان وخمسون فضمناه على
المحفوظ خرج تسعة وثلثون وكسر هو مائة واحد وثلثون من سبعمائة و
احد وعشرين وهو الرابع ثم بدانا بالخامس فضربنا خمسة في ثلثة وستة عشر
في اثنين واحدا وثلثين في خمسة ومائة وستة وخمسين في اربعة حصل
ستمائة واربعة وعشرون ضربناه في خمسين حصل ثلثة آلاف ومائة و
عشرون فضمناه على المحفوظ خرج ثلثة واربعون ومائة وسبعة وتسعون
من سبعمائة واحد وعشرين وهو الخامس فان لم يشترط كونها مساوية للعشرة
او للخمسين او لغيرهما بل اكتفينا بتاويها فلا يحتاج الى تحصيل المحفوظ بل
نبتدي بمخرج ومخرج ونفعل به ما عرفت ليحصل كل واحد ففي المثال الخامس
والاربعون لو قيل الاول مع ثلث الباقي كالثاني مع نصف الثالث
الى آخر ما مر كانت الاعداد هكذا الاول ٥٨٢ الثاني ٤١٧ الثالث
١٦٠٨ الرابع ٥٦٥ الخامس ٦٢٤ ويكون المضروب الاخير في
كل عمل هو كسر الذي ينضم الى عدد الاخر فيحصل المتساوية وهي في

المثال هذه للاول ٩٧ للثاني ٣٩ للثالث ٣٠٤ للرابع ١١٣ للخامس
١٥٦ ويكون المتساوية مساوية للعدد المحفوظ وهو في مثالنا سبعمائة
واحد وعشرون التابع والاربعون اربعة رجال قال اولهم للباقين
ان اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين
ان اعطيتموني ثلث اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين
ان اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة وقال الرابع للباقين مالي
مع خمس اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال
الباقين عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة
عشرون الا شيئا ولان مال الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث
الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شيء فثلثا مال الثاني ثلثة وثلث
وثلث شيء فمال الثاني خمسة ونصف شيء ولان مال الثالث مع ربع
اموال الباقين عشرة وربع الاموال الاربعة خمسة الا ربع شيء فثلث
ارباع مال الثالث خمسة وربع شيء فمال الثالث ستة وثلثان وثلث
شيء ولان مال الرابع مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال
الاربعة اربعة الا خمس شيء فاربعة اخماس مال الرابع ستة وخمس شيء
فمال الرابع سبعة ونصف وربع شيء فالاموال الاربعة اعني عشرين
الا شيئا يعدل تسعة عشر وسدسا وشيئين ونصف سدس شيء وبعد

الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء
وهي اولى المفردات نسبنا العدد الى عدة الاشياء فصار الشيء اعني مال
الاول عشرة اجزاء من سبعة وثلثين ومال الثاني خمسة وخمسة اجزاء
منها ومال الثالث ستة وثمانية وعشرون جزءا منها ومال الرابع سبعة
واحد وعشرون جزءا منها وجميع ما سوى الاول تسعة عشر وسبعة
عشر جزءا منها ونصفه تسعة وسبعة وعشرون جزءا منها وهو
مع الاول عشرة وجميع ما سوى الثاني اربعة عشر واثنان وعشرون
جزءا منها وثلثة اربعة واثنان وثلثون جزءا منها وهو مع الثاني عشرة
وجميع ما سوى الثالث اثنا عشر وستة وثلثون جزءا منها وربعه ثلثة
وتسعة اجزاء منها وهو مع الثالث عشرة وجميع ما سوى الرابع اثنا عشر
وستة اجزاء منها وخمسة اثنان وستة عشر جزءا منها وهو مع الرابع
عشرة وبوجه آخر نفرض مجموع الاموال شيئا فنصف مال الاول
عشرة الا نصف شيء فمال الاول عشرون الا شيئا وثلثا مال الثاني عشرة
الا ثلث شيء فمال الثاني خمسة عشر الا نصف شيء وثلثة ارباع مال الثالث
عشرة الا ربع شيء فمال الثالث ثلثة عشر وثلث الا ثلث شيء واربعة
اخماس مال الرابع عشرة الا خمس شيء فمال الرابع اثنا عشر ونصف الا
ربع شيء والمجموع ستون وخمسة اسداس الا شيئين ونصف سدس شيء

يعدل شيئا وبعد الجبر ستون وخمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء و
نصف سدس شيء وهي اولى المفردات فنسبنا العدد على عدد الاشياء
فخرج تسعة عشر وسبعة وعشرون جزءا من سبعة وثلثين وهو الشيء
نقصناه من عشرين ونصفه من خمسة عشر وثلثة من ثلثة عشر و
ثلث وربعه من اثني عشر ونصف ليبقى الاموال موافقة لما مر وبوجه
آخر نفرض ما سوى الاول شيئا فمال الاول عشرة الا نصف شيء فمجموع
الاموال عشرة ونصف شيء وثلثها ثلثة وثلث وسدس شيء وهو مع
ثلثي الثاني عشرة فثلثا مال الثاني ستة وثلثان الا سدس شيء فمال
الثاني عشرة الا ربع شيء وربعها اثنان ونصف وثمن شيء فثلثة ارباع
مال الثالث سبعة ونصف الا ثمن شيء فمال الثالث عشرة الا سدس
شيء وخمسها اثنان وعشر شيء فاربعة اخماس مال الرابع ثمانية الا عشر
شيء فمال الرابع عشرة الا ثمن شيء ومجموع ما سوى الاول ثلثون الا
ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين من شيء يعدل شيئا وبعد الجبر
ثلثون يعدل واحدا وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين من شيء
فنسبنا الثلثين على الاشياء فخرج تسعة عشر وسبعة وعشرون جزءا من
سبعة وثلثين وهو الشيء المطلوب والاموال كما هي في الوجهين الثانيين
وبوجه آخر نفرض مال الاول شيئا فمقتضى السؤال ان يكون شيئا مع اموال

الباقين عشرين فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيا ويكون ثلثة
امثال مال الثاني مع اموال الباقين ثلثين فضعف مال الثاني يعدل
شيا وعشرة فمال الثاني نصف شيء وخمسة ويكون اربعة امثال
مال الثالث مع اموال الباقين اربعين فثلثة امثال مال الثالث يعدل
شيا وعشرين فمال الثالث ثلث شيء وستة وثلثان ويكون خمسة
امثال مال الرابع مع اموال الباقين خمسين فاربعة امثال مال الرابع
يعدل شيا وثلثين فمال الرابع ربع شيء وسبعة ونصف فمجموع الاموال
اعني عشرين الا شيا يعدل شيئين ونصف سدس شيء وتسعة عشر
وسدسا وبعد المقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشيآء ونصف
سدس شيء كما مر فلك عن باب البيان مندوحة وبالحظائين لما
بينا آنفا ان مال الاول وثلثين سا ولضعف مال الثاني وعشرين
ولثلثة امثال مال الثالث وعشرة ولاربعة امثال مال الرابع فنفرض
الاول ستة فيكون البواقي هكذا ثمانية وثمانية وثلثين وتسعة وعلى
هذا يكون الاول مع نصف البواقي ثمانية عشر وخمسة اسداس
فالحظا الاول ثمانية وخمسة اسداس ثم نفرض مال الاول اربعة
فالبواقي هي هنا سبعة وثمانية وثمانية ونصف وعلى هذا فالاول
مع نصف البواقي خمسة عشر وثلثة ارباع فالحظا الثاني خمسة وثلثة

ارباع والمحفوظان هما اربعة وثلثون ونصف وخمسة وثلثون وثلثة
ولان الحظائين زائدان فنمنا الفضل بين المحفوظين وهو خمسة
اسداس على ما بين الحظائين وهو ثلثة ونصف سدس خرج الاول
عشرة اجزآء من سبعة وثلثين موافقا لما مر والباقي ظاهر السادس
والاربعون خمسة حضر وابيع فرس وكان مال الاول مع اربعة
اخماس مال الثاني قيمته وكذلك مال الثاني مع ثلثة اخماس مال
الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي مال الرابع وكذلك مال الرابع
مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس مع سدس مال الاول
فبالجبر فرضنا مال الاول ستة دراهم ليكون له السدس ومال الثاني
خمسة اشيآء فثمن الفرس ستة واربعة اشيآء فثلثة اخماس مال الثالث
ستة دراهم الا شيا فهو عشرة دراهم الا شيا وثلثي شيء فيكون
خمسا مال الرابع خمسة اشيآء وثلثي شيء الا اربعة دراهم فهو اربعة عشر
شيا وسدس شيء الا عشرة دراهم فخمس مال الخامس ستة عشر درهما
الا عشرة اشيآء وسدس شيء فهو ثمانون درهما الا خمسين شيا و
خمسة اسداس شيء وهو مع درهم واحد يعدل ستة دراهم واربعة
اشيآء وبعد الجبر احد وثمانون درهما يعدل ستة دراهم واربعة
وخمسين شيا وخمسة اسداس شيء وبعد المقابلة خمسة وسبعون

درهما يعدل اربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس شيء ونضرب
المعادلين في الستة يصير اربعمائة وخمسون درهما معادلا لثلثمائة
وتسعة وعشرين شيئا فبقلب التسمية اذا كان الدرهم ثلثمائة
وتسعة وعشرين كان الشيء اربعمائة وخمسين فيكون مال الاول
الفا وثمانمائة واربعة وسبعين ومال الثاني ٢٢٥ وثمن الفرس
ثلثة آلاف وسبعمائة واربعة وسبعين ومال الثالث الفين وخمسمائة
واربعين ومال الرابع ثلثة آلاف وخمسة وثمانين ومال الخامس
ثلثة آلاف واربعمائة وخمسة واربعين التاسع والاربعون
خمسة رجال حضروا بيع دار كان قيمتها مساوية لمال الاول مع ثلثة
امثال مال الثاني ولمال الثاني مع اربعة امثال مال الثالث ولمال
الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع مع ستة امثال
مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول فكم قيمة الدار
وكم كانت الاموال فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا والثاني دينارا فمال
الثالث ربع شيء ونصف دينار ومال الرابع عشر ونصف دينار و
مال الخامس سبعة عشر جزءا من مائة وعشرين من شيء وثلث و
نصف سدس من دينار فمال الاول مائة وثلثة اجزاء ثمانمائة واثنين
من شيء واحد وثلثون جزءا من اربعة وثمانين من دينار الذي هو

ثلثمائة وعشرة اجزاء من ثمانمائة واربعين من دينار يعدل سبعمائة
وسبعة وثلثين جزءا من ثمانية واربعين من شيء فبقلب التسمية
اذا كان الشيء ثلثمائة وعشرة كان الدينار سبعمائة وسبعة وثلثين
فالقيمة الفان وخمسمائة واحد وعشرون والاموال هذا الاول
ثلثمائة وعشرة الثاني سبعمائة وسبعة وثلثون الثالث اربعمائة و
ستة واربعون الرابع اربعمائة وخمسة عشر الخامس ثلثمائة واحد و
خمسون وبوجه آخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال
الثاني ثلث شيء الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شيء ونصف
سدس دينار ومال الرابع سدس شيء الا جزءا من ستين وجزءا من
دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من ستة وثلثين من شيء وجزء من
ثلثمائة وستين جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيئا وبعد
المقابلة سبعة وجزء من ثلثمائة وستين جزءا من الدينار يعدل احدا
وثلثين جزءا من ستة وثلثين جزءا من الشيء الذي هو ثلثمائة و
عشرة اجزاء من ثلثمائة وستين من شيء وبعد ضرب المتعادلين في
ثلثمائة وستين يكون الفان وخمسمائة واحد وعشرون دينارا
يعدل ثلثمائة وعشرة اشياء وبقلب التسمية يوافق ما مر وبالخطائين
على ان مال الاول عشرة فرضنا مال الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة

والاموال الثلاثة الباقية هكذا الثالث سبعة عشر ونصفا الرابع
ستة عشر ونصفا الخامس ثلثة عشر واحد عشر جزءا من اثنى عشر
والخامس مع سبعة امثال الاول ثلثة وثمانون واحد عشر جزءا
من اثنى عشر فالحظا ستة عشر ونصف سدس ناقص ثم فرضنا
عشرين فالقيمة سبعون والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث
اثنا عشر ونصف الرابع احد عشر ونصف الخامس تسعة وثلثة
ارباع والخامس مع سبعة امثال الاول تسعة وسبعون وثلثة
ارباع فالحظا الثاني تسعة وثلثة ارباع زائد والمحفوظان ثلثمائة
واحد وعشرون وثلثان ومائتان واثنان وتسعون ونصف جبنا
صار ستمائة واربعة عشر وسدسا قسمناه على مجموع الحظائين وهو
خمسة وعشرون وخمسة اسداس خرج ثلثة وعشرون واربعة
وعشرون جزءا من احد وثلثين وهو مال الثاني على ان مال الاول
عشرة ضربناهما في المخرج الذي هو احد وثلثون حصل مال الاول
ثلثمائة وعشرة ومال الثاني سبعمائة وسبعة وثلثون موافقا لما سبق
والحظائين بوجه آخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة على ان قيمة
الدار مائة ويكون الحظا الاول مائة ثم نفرضه اربعة ويكون الاموال
هكذا الاول اربعة الثاني اثنان وثلثون والثالث سبعة عشر الرابع

ستة عشر وثلثة اخماس الخامس ثلثة عشر وتسعة اعشار ويكون
الحظا الثاني ثمانية وخمسون عشرا ناقصا والمحفوظان خمسمائة
واحدا وثمانين واربعة وستين وثلثا والفضل بينهما خمسمائة
وستة عشر وثلثان وما بين الحظائين اثنان واربعون جزءا من
ستين قسما الاول على الثاني خرج اثنا عشر وسبعمائة وثمانية و
اربعون جزءا من الفين وخمسمائة واحد وعشرين فعلى ان يكون
القيمة مائة يكون هذا مال الاول فان جنستهما وردتهما الى اقل
عدد بن على نسبتهما صارا موافقين لما سبق الخمسون سبعة
وخلوا بستا وجنوا رمانات فلوا عن عدد اشجاره عدد الرمانين
المجنية فقال اولهم عدد الاشجار يساوي عدد ما جنيت مع ثلثي
عدد ما جناه الثاني وقال الثاني يساوي عدد ما جنيت وثلثة ارباع
ما جناه الثالث وقال الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس ما
جناه الرابع وقال الرابع مثل ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس
وقال الخامس يساوي عدد ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس
وقال السادس مثل مجني وسبعة اثمان مجني السابع وقال السابع
مثل مجني وثمانية اتساع مجني الاول فكم عدد الاشجار وكم عدد ما
جناه كل من هؤلاء فرضنا عدد الاشجار شيئا وعدد الرمانين التي جناها

الرمانات

جنيت

مجنيي

الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجتنية للستة الباقية هكذا
الثاني شيء ونصف شيء الا دينارا ونصف دينار الثالث دينارا ان
الاثني شيء الرابع شيئان ونصف سدس شيء الا دينارين ونصف
دينار الخامس ثلثة دنانير الا اثنا وثلثة اعشار شيء السادس شيئان و
احد واربعون جزءا من ستين جزءا من شيء الا ثلثة دنانير ونصف
دينار السابع اربعة دنانير الا اثنا وسبعة وتسعين جزءا من مائة و
خمسة اجزاء من شيء والسابع مع ثمانية اتساع دينار يعدل شيئا فبعد
الجبر اربعة دنانير وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين وسبعة وتسعين
جزءا من مائة وخمسة اجزاء من شيء جبرناها بالمخرج المشترك اعني
ثلثمائة وخمسة عشر فكان الفا وخمسمائة واربعين دينارا يعدل
تسعمائة واحد وعشرين شيئا فبقلب التسمية اذ كان الشيء اعني عدد
الاشجار الفا وخمسمائة واربعين كان الدينار اعني رمانات الاول
تسعمائة واحد وعشرون ورمانات الثاني تسعمائة وثمانية و
عشرين ونصفا ورمانات الثالث ثمانمائة وخمسة عشر وثلثا و
رمانات الرابع تسعمائة وخمسة وخمسة اسداس ورمانات الخامس
سبعمائة واحد وستين ورمانات السادس تسعمائة وثمانية وخمسة
اسداس ورمانات السابع سبعمائة واحد وعشرين وثلثا فلما اردنا

ان يكون

ان يكون رمانات كل واحد صحيحا حاضرنا ما في المخرج المشترك الكسور
وهو ستة حصل عدد الاشجار تسعة آلاف ومائتين واربعين وعدد
الرمانين هكذا للاول خمسة آلاف وخمسمائة وستة وعشرين للثاني
خمسة آلاف وخمسمائة وثمانية وستين للثالث واحد وسبعين للثالث
اربعة آلاف وثمانمائة واثنين وستين للرابع خمسة آلاف واربعمائة
وخمسة وثلثين للخامس اربع آلاف وخمسمائة وستة وستين للسادس
خمسة آلاف واربعمائة وثلثة وخمسين للسابع اربعة آلاف وثلثمائة
وثمانية وعشرين ولك ان تفرض رمانين الاول شيئا ورمانين الثاني
دينارا وتسلك المنهج الذي هديناك ليخرج الشيء المجهول وبالخطائين
فرضنا مجتبى الثاني على ان ما للاول تسعة تاسع تسعة وعلى هذا عدد الاشجار
خمسة عشر وعدد الرمانات هكذا الاول تسعة الثاني تسعة الثالث
ثمانية الرابع ثمانية وثلثة ارباع الخامس سبعة ونصف السادس ثمانية
وثلثة ارباع السابع سبعة وسبع والاخير مع ثمانية اتساع الاول خمسة
عشر وسبع فالخطأ الاول سبع زائد وتاسع ستة فعدد الاشجار على هذا
ثلثة عشر وعدد الرمانات هكذا الاول تسعة الثاني ستة الثالث تسعة
وثلث الرابع اربعة وسبعة اجزاء من اثني عشر الخامس عشرة وعشر
السادس ثلثة وثلثة وعشرون جزءا من ستين السابع عشرة ومائة واربعة

من مائة وخمسة والاخير مع ثمانية يكون ثمانية عشر ومائة واربعة
من مائة وخمسة فالحظ الثاني خمسة ومائة واربعة من تلك الاجزآء
والمحفوظ الاول ثلثة وخمسون وستة وتسعون جزا من مائة وخمسين
والثاني ستة اسباع والفضل بينهما ثلثة وخمسون وستة اجزآء
من خمسة ومائة وبين الحظين خمسة وتسعة وثمانون جزا من مائة
وخمسة والخارج من قسمة الاول على الثاني تسعة وخمسة واربعون
جزا من ستمائة واربعة عشر وهو عدد دراهم الثاني على تقدير المذكور
فاذا ضربنا دراهم الاول ودراهم الثاني في المخرج حصل من الاول
خمسة آلاف وخمسمائة وستة وعشرون ومن الثاني خمسة آلاف و
خمسمائة واحد وسبعون موافقا لما مر الحادي والخمسون خمسة اشخاص
قال افهم للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك وقال الثاني
للثالث ان اعطيتني درهما صار مالي ثلثة امثال مالك وقال الثالث للرابع
ان اعطيتني درهما صار مالي اربعة امثال مالك وقال الرابع للخامس ان
اعطيتني درهما صار مالي خمسة امثال مالك وقال الخامس للاول ان
اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فكان
الاصول هكذا الاول الشيء الثاني نصف الشيء وواحد ونصف الثالث سدس
الشيء وواحد وخمسة اسداس الرابع ربع سدس الشيء وواحد وسبعة عشر

جزا من اربعة وعشرين الخامس جزء من مائة وعشرين جزا من الشيء
وواحد وثلثة عشر جزا من اربعة وعشرين وبعد المقابلة فالشيء يعدل
جزا من مائة وعشرين من شيء وثلثة وثلثة عشر جزا من اربعة وعشرين
وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزا من مائة وعشرين جزء من شيء يعدل
ثلثة وثلثة عشر جزا من اربعة وعشرين وبعد ضرب الدراهم في
المخرج المشترك يصير مائة وتسعة عشر شيئا يعدل اربعمائة وخمسة و
عشرين درهما فالشيء ثلثة وثمانية وستون جزا من مائة وتسعة عشر
والاصول هكذا الاول هو الشيء الثاني ثلثة ومن الاجزآء التي يكون مائة و
تسعة عشر منها واحدا اربعة وثلثون الثالث اثنين ومنها احد وخمسون
الرابع واحد ومنها مائة واربعة الخامس واحد ومنها ثمانية وستون
الثاني والخمسون ثلثة قال احدهم للاخرين نصف مالي كما مع ثلث مالي
مائة واربعة واربعون وقال الثاني للاخرين ربع مالي كما مع خمس مالي
ستة وستون وقال الثالث للاخرين سدس مالي كما مع سبع مالي سبعة
واربعون فكم مال كل واحد نقول فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثلثة
امثال مال الباقيين ثمانمائة واربعة وستون واربعة امثال مال الثاني مع
خمسة امثال مال الباقيين الف وثلثمائة وعشرون وستة امثال مال الثالث
مع سبعة امثال مال الباقيين الفان وستة عشر ومجموع هذه الاعداد

وهو اربعة آلاف ومائتان اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال الثلثة فان
الاول اخذ في اولها مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع
مرات والثاني اخذ في اولها ثلث مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي
ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في الاول ثلث مرات وفي الثاني خمس
مرات وفي الثالث ستة مرات فضممنا اربعة آلاف ومائتين على اربعة عشر
خرج ثلثمائة وهو مجموع الاموال ولان ثلثة اشال مجموع الاموال ثلثمائة
وضعفنا الاول مع ثلثة اشال الباقيين ثمانمائة واربعة وستون فمال
الاول ستة وثلثون ولان خمسة اشال المجموع الف وخمسمائة واربعة
اشال مال الثاني مع خمسة اشال الباقيين الف وثلثمائة وعشرون
فمال الثاني مائة وثمانون ولان سبعة اشال المجموع الفان ومائة وستة
اشال الثالث مع سبعة اشال الباقيين الفان وستة عشر فمال الثالث
اربعة وثمانون ولو قيل قالوا حصلت متساوية فنقول المسئلة مستحيلة
لان الزائد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا عن سدس الثالث
والخمسون فان قال الاول نصف مالي كما مع ثلثي مالي مائة وثلثة وثمانون
وقال الثاني ربع مالي كما مع ثلثة اخماس مالي مائة واحد عشر وقال الثالث
سدس مالي كما مع اربعة اسباع مالي سبعة وثمانون فبالجبر فرضنا مال
الاول اربعة وعشرين شيا ليكون له الربع والسدس فلان ستة عشر شيا مع

نصف الباقيين مائة وثلثة وثمانون يكون اثنان وثلثون شيا مع الباقين
ثلثمائة وستة وستين فالباقيان ثلثمائة وستة وستون الاثنين و
ثلثين شيا فالجميع ثلثمائة وستة وستون الا ثمانية اشيآء ولان ثلثة
اخماس الثاني مع ربع الباقيين مائة واحد عشر يكون اثنا عشر مثل الثاني
وخمسة اشال الباقيين الفين ومائتين وعشرين فاذا اسقطنا منه الفا
وثمانمائة وثلثين الاربعين شيا وهو خمسة اشال المجموع بقي ثلثمائة
وتسعون واربعون شيا معادلا لسبعة اشال الثاني فالثاني خمسة
وخمسون وخمسة اسباع وخمسة اشيآء وخمسة اسباع شيء وكان
الاخيران معادلين ثمانمائة وستة وستين الاثنين وثلثين شيا فالثالث
ثلثمائة عشر وتسعان الا سبعة وثلثين شيا وخمسة اسباع شيء ولان
اربعة اسباع الثالث مع سدس الباقيين سبعة وثمانون فاربعة و
عشرون مثلا للثالث وسبعة اشال الباقيين ثلثة آلاف وستمائة و
اربعة وخمسون فاذا اسقطنا منه الفين وخمسمائة واثنين وستين الا
ستة وخمسين شيا بقي الف واثنان وتسعون وستة وخمسون شيا
معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث اربعة وستون واربعة اجزاء
من سبعة عشر وثلثة اشيآء وخمسة اجزاء من سبعة عشر من شيء وهو
يعدل ثلثمائة وعشر وسبعين الا سبعة وثلثين شيا وخمسة اسباع شيء

وبعد الجبر اربعة وستون واربعة اجزآء من سبعة عشر واحد واربعون
شيا وجزء من مائة وتسعة عشر من شيء يعدل مائتين وستة واربعين
وهو اولى المفردات فالشيء ستة فالمال الاول مائة واربعة واربعون
والثاني تسعون فالثالث اربعة وثمانون الرابع والخمسون اراد رجل
ان يشتري دآبة وثوبا فقال له البايع قيمة الدآبة نصف مال الآثلث
قيمة الثوب وقيمة الثوب ربع مال الآخر فقيمة الدآبة فالجبر فرضنا
المال شيا وقيمة الثوب ثلثة دراهم ليصح منه الثلث فقيمة الدآبة
نصف شيء الا درهما والآخر خمسها عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب
ربع شيء وخمس درهم الا عشر شيء بل ثلثة اجزآء من عشرين جزء من شيء
وخمس درهم يعدل ثلثة دراهم وبعد المقابلة ثلثة اجزآء من عشرين
جزء من شيء يعدل اثنين واربعة اخماس وهو اولى المفردات فتمنا
العدد على عدد الاشيآء خرج ثمانية عشر وثلثان وهو المال وقيمة
الدآبة ثمانية وثلث وقيمة الثوب ثلثة فان شئت ان تكون صحاحا
جعلتها ثلثة امثال ما ذكر فيصير المال ستة وخمسين وقيمة الدآبة
خمسة وعشرون وقيمة الثوب تسعة وان شئت فرضت قيمة الثوب
خمسة عشر شيا ليكون ثلثه خمسة والمال عشرين درهما ليصح منه
الربع ومن نصفه الخمس فيكون قيمة الدآبة عشرة دراهم الآخمسة اشيآء

وقيمة

وقيمة الثوب خمسة دراهم الا درهمين الا شيا ثلثة دراهم وشيء
يعدل خمسة عشر شيا فثلثة دراهم يعدل اربعة عشر شيا فالشيء
سبع ونصف سبع وخمسة عشر شيا وهو قيمة الثوب ثلثة وسبع
ونصف سبع وقيمة الدآبة ثمانية وستة اسباع ونصف سبع والمال
عشرون فان ضربتها في اربعة عشر يصير المال مائتين وثمانين وقيمة
الثوب خمسة واربعين وقيمة الدآبة مائة وخمسة وعشرين فان
رددتها على اقل الاعداد على نسبتها يحصل ستة وخمسون وتسعة و
خمسة وعشرون موافقة لما سبق والخطائين على ان المال عشرين
فرضنا تارة قيمة الثوب خمسة عشر فقيمة الدآبة خمسة وعلى هذا
يصير قيمة الثوب اربعة فالخطا الاول احد عشر ناقص وتارة اربعة
وعشرين فقيمة الدآبة اثنان وعلى هذا يصير قيمة الثوب اربعة وثلثة
اخماس فالخطا الثاني تسعة عشر وخمسان ناقص ويكون المحفوظان
مائتين واحدا وتسعين ومائتين واربعة وستين والفضل بينهما سبعة
وعشرون وبين الخطائين ثمانية وخمسان والخارج من قسمة الاول
على الثاني ثلثة وسبع ونصف سبع كما خرج قبل ذلك قيمة الثوب
على ان المال عشرون وعلى غير المشهور فاضرب التسعة ما بين المفروضين
في احد عشر مثلا يصير تسعة وتسعين وتقسمه على ما بين الخطائين

وهو ثمانية وخمسان يخرج احد عشر وخمسة اسباع ونصف سبع و
هو مقدار نقصان خمسة عشر عن قيمة الثوب فقيمة الثوب ثلثة و
سبع ونصف سبع كما مر الخامس والخمسون مسئلة دقيقة اخترعتها
ثلثة مجذورات جذر الاول في الثاني ثمانية عشر وجذر الثاني في
الثالث ثمانية واربعون وجذر الثالث في الاول ستة عشر فالجبر
فرضنا الاول مالا ليكون جذره شيئا فالثاني ثمانية عشر جزء شيء و
لان جذر الثالث في الاول ستة عشر فجذر الثالث ستة عشر جزء
مال فالثالث مائتان وستة وخمسون جزء مال ولان جذر الثاني
في الثالث ثمانية واربعون فجذر الثاني ثمن ونصف ثمن مال مال
فالثاني تسعة اجزاء من مائتين وستة وخمسين جزءا من مال كعب كعب
يعدل ثمانية عشر جزء شيء فاذا اصعدتها مرتبة يكون تسعة اجزاء
من مائتين وستة وخمسين جزءا من كعب كعب كعب يعدل ثمانية عشر
فالجبر الواحد من تلك الاجزاء يعدل اثنين فكعب كعب كعب يعدل
خمسمائة واثني عشر وكان ضلع الاول على هذا اثنين فهو الثاني فالعدد
الاول اربعة ولان جذره في الثاني ثمانية عشر فالثاني تسعة ولان
جذره في الثالث ثمانية واربعون والثالث ستة عشر وجذره في
الاول ستة عشر وهو المطلوب السادس والخمسون ثلثة قطائع غنما

عدد اولها ثلث عدد الثانية وعدد الثانية ثلث عدد الثالثة فاخترنا
ثلثي الاول وثلثة ارباع الثانية وخمسة اسداس الثالثة فحصل لنا
مائة وخمسة وعشرين غنما فالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني ثلثة
اشياء والثالث تسعة اشياء ومجموع ثلثي شيء وثلثة ارباع ثلثة اشياء
وخمسة اسداس تسعة اشياء هو عشرة اشياء وخمسة اجزاء من اثني عشر
جزءا من شيء وهو يعدل مائة وخمسة وعشرين وهي اولى المفردات
قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج اثنا عشر وهو عدد الاول فالثانية
ستة وثلثون والثالثة مائة وثمانية وبوجه آخر فرضنا الاول ستة
فالثانية ثمانية عشر والثالثة اربعة وخمسون والمشترى منها اثنان و
ستون ونصف وبالاربعة المناسبة نسبة ستة الى اثنين وستين
ونصف خرج اثنا عشر موافقا لنسبة عدد الاول الى مائة وخمسة و
عشرين ففتم مسطح الطرفين وهو سبعمائة وخمسون على اثنين و
ستين ونصف خرج اثنا عشر موافقا لما مر السابع والخمسون اغنام
عدتها عشرة ومضروب قيمة احدها في نفسها والحاصل في الثلثة
مع الثلثة مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد شيئا
فثلثة اموال وثلثة يعدل عشرة اشياء وهي ثانية المقترنات وبعد
الرد مال ودرهم يعدل ثلثة اشياء وثلث شيء ربعنا نصف عدد الاشياء

حصل اثنان وسبعة اتباع نقصانه العدد بقي واحد وسبعة
اتباع جذره واحد وثلث زدناه على نصف عدد الاشياء تارة و
نقصانه اخرى حصل في الاول ثلثة وفي الاخير ثلث وكلاهما
جوابان اما الاول فلان الثلثة في نفسه تسعة والحاصل في الثلثة
سبعة وعشرون ومع الثلاثة ثلثون وهو قيمة العشرة واما الثاني
فلان مربع الثلث تسع ومضروبه في الثلث ثلث ومع الثلاثة ثلاثة
وثلث وهو عشرة اثمال قيمة غنم واحد الثاني والخمسون اجير اجرته
في الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب فكم
قيمة الثوب فالجبر فرضناها شيا فاجرة الشهر عشرة وشيء فيكون
جزء ستين للشهر دينارا واثنى دينار وستين شيء يعدل شيا
فدينار وثمانية دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء دينارات وهو
قيمة الثوب وبالاربعة المناسبة بالتفصيل نسبة خمسة وعشرين
الى الخمسة كنسبة العشرة الى قيمة الثوب فقسمنا الخمسين على خمسة
وعشرين خرج اثنان ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة
فكم قيمة الثوب فرضناها شيا فلان نسبة ثلثين يوما الى سبعة
ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى العشرة كان مسطح الطرفين
كمسطح الوسطين فيكون ثلثمائة يعدل سبعة اشياء وسبعين و

بعد المقابلة

بعد المقابلة مائتان وثلثون يعدل سبعة اشياء فيكون الشيء
اعني قيمة الثوب اثنين وثلثين وستة اسباع دينار وامتحانه
بان نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر اثنين واربعين وستة
اسباع فنصفناه على ثلثين خرج اجرة يوم واحد واحد وثلثة اسباع
ومضروبه في السبعة عشرة وبالاربعة المناسبة بالتفصيل نسبة
ثلثة وعشرين الى السبعة كنسبة قيمة الثوب الى العشرة فقسمنا مسطح
الطرفين وهو مائتان وثلثون على السبعة خرج اجرة اليوم الواحد
واحد وثلثة اسباع ضربناه في عدد بقية ايام الشهر حصل اثنان
وثلثون وستة اسباع وهو قيمة الثوب وبالخطائين فرضنا قيمة
الثوب في المسئلة الاولى خمسة فيكون اجرة الشهر ثلثين مع ان
قيمة الثوب مع الدنانير خمسة عشر فالخطاء الاول خمسة عشر
ثم فرضناها اربعة فاجرة الشهر اربعة وعشرون فالخطا الثاني
عشرة ويكون المحفوظان خمسين وستين قسمنا ما بينهما وهو عشرة
على ما بين الخطائين وهو خمسة خرج اثنان وعلى طريقنا قسمنا خمسة
عشر الخطا الاول على خمسة ما بين الخطائين خرج ثلثة وهو فضل
المفروض الاول على المطلوب فالمطلوب اثنان التاسع والخمسون
ثلثة اجير اجرة احدهم في الشهر خمسة واجرة الاخر فيه اربعة واجرة

واجرة الاخر فيه ثلثة عمل كل واحد منهم مدة فكانت الجميع ثلثين
يوما واستحقوا اجورا متساوية فكم مدة عمل كل وكم اجرة اقول
بالمفتوحات ناخذ اقل عدد بعدة الاعداد المذكورة وهو الستون
منها اجرة الاول في اثنى عشر شهرا واجرة الثاني في خمسة عشر شهرا و
اجرة الثالث في عشرين شهرا والمجموع سبعة واربعون شهرا
فنا الاربعة المناسبة لسبعة واربعين الى ثلثين مجموع ايام
عملهم كنسبة اثنى عشر الى مدة عمل الاول وخمسة عشر الى
مدة عمل الثاني وعشرين الى مدة عمل الثالث فنضرب الثلثين
في كل من اثنى عشر وخمسة عشر وعشرين ونقسم الحواصل على
سبعة واربعين ليخرج مددا عمالهم سبعة ايام واحد وثلثون
جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وتسعة ايام وسبعة و
عشرون منها واثنا عشر يوما وستة وثلثون منها ثم لما كان
نسبة خمسة الى ثلثين كنسبة اجرة الاول الى مدة عمله وعلى هذا
القياس فنضرب خمسة في مدة عمل الاول واربعة في مدة عمل
الثاني واثلثة في مدة عمل الثالث ونقسم الحاصل على ثلثين
فيخرج كل من الاجور واحد وثلثة عشر جزءا من سبعة واربعين
وبوجه ذكره غيري لما كان مع تساوي المدة نسبة اجرة الاول

اما الى

اما الى اجرة الثاني فكنسبة الخمسة الى الاربعة واما الى اجرة الثالث
فكنسبة الخمسة الى الثلثة فيكون مع تساوي الاجرة نسبة مدة عمل
الاول اما الى مدة عمل الثاني فكنسبة الاربعة الى الخمسة واما الى مدة
عمل الثالث فكنسبة الثلثة الى الخمسة فنفرض مدة عمل الاول
شيئا ليكون مدة عمل الثاني شيئا وربع شيء ومدة عمل الثالث شيئا
وثلثي شيء والمجموع ثلثة اشياء واحد عشر جزءا من اثنى عشر من شيء
يعدل ثلثين وهي اولى المفردات فنما الثلثين على عدد الاشياء
خرج الشيء سبعة واحد وثلثون من سبعة واربعين وهو مدة عمل
الاول فضرباه في واحد وربع ليخرج مدة العمل الثاني تسعة و
سبعة وعشرون منها وفي واحد وثلثين ليحصل مدة عمل الثالث
اثنا عشر وستة وثلثون منها ثم نستخرج الاجور والخطائين فرضا
الاجرة تارة اربعة فمدد الاعمال اربعة وعشرون وثلثون وان يعمز
والجميع اربعة وستون فالخطا اربعة وستون زائد وتارة ثلثة
فالمدد ثمانية عشر واثنان وعشرون ونصف وثلثون والجميع
سبعة ونصف فالخطا اربعون ونصف زائد والمحفوظان مائة
واثنان وستون ومائة واثنان وستون وقسمنا ما بينهما وهو ثلثون
على ما بين الخطائين وهو ثلثة وعشرون ونصف خرج واحد و

عشر جزءا من سبعة واربعين وهو الاجرة نسبتها الى خمسة او
اربعة او ثلثة كنسبة مدة عمل الاول او الثاني او الثالث الى
ثلثين فضربنا الاجرة في ثلثين حصل ثمانية وثلثون واربعة عشر
جزءا من سبعة واربعين قسمناه على خمسة واربعة وثلثة خرج المدة
كما مرت **الستون** اجير اجرته في الشهر ثوب واربعة واربعون دينارا
عمل ستة ايام فاستحق ثلثة اجذار قيمة الثوب فكم قيمة الثوب فالجبر
نفرضها مالا فاجرة الشهر مال واربعة واربعون يعدل خمسة عشر شيا
وهي ثابتة المفترقات نقصنا العدد من ستة وخمسين وربع مربع
نصف عدد الاشيآ بقي اثنا عشر وربع اخذنا جذره فكان ثلثة و
نصفا نقصناه من نصف عدد الاشيآ تارة ونزدنا عليه اخرى حصل
اربعة واحد عشر وكل منهما يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب
يكون ح ستة عشر فاجرة الشهر ستون واجرة ستة ايام اثنا عشر
وهو ثلثة اجذار قيمة الثوب واما الثاني فلان قيمة الثوب يكون على
هذا مائة واحد واربعين واجرة الشهر مائة وخمسة وستون واجرة
ستة ايام ثلثة وثلثون وهو ثلثة امثال احد عشر **الحادي والستون**
اجير اجرته في الشهر ستون درهما عمل اياما يكون اجرته فيها مع اربعة
مساوية لمربع ايام العمل فحاصل الكلام انا نزيد عددا اذا زدنا على ثلثة

امثاله

امثاله اربعة حصل مربعه فبالجبر فرضناه شيا فثلثة اشيا، واربعة
يعدل مالا وهي ثالثة المفترقات زدنا مربع نصف عدد الاشيآ على
العدد حصل ستة وربع اخذنا جذره فكان اثنين ونصفا زدناه على
نصف عدد الاشيآ حصل اربعة وهو الشيء **الثاني والستون** اجير
اجرته في الشهر ستون عمل اياما يزيد اجرته على مربع عدد الايام بدرهمين
فكم الايام فحاصل السؤال انا نزيد عددا اذا نقصنا من ثلثة امثاله
درهمين بقي مربعه فبالجبر فرضناه شيا فيكون ثلثة اشيآ، الا درهمين
معادلا لمال وبعد الجبر ثلثة اشيآ، يعدل مالا ودرهمين وهي ثانية
المفترقات نقصنا الاثنين من ثلثة امثاله درهمين بقي مربعه ثلثة
اثنين وربع مربع نصف عدد الاشيآ، بقي ربع جذره النصف زدنا
على نصف عدد الاشيآ تارة ونقصناه منه اخرى حصل اثنان وواحد
وكل منهما الشيء المطلوب **الثالث والستون** اشترينا بعشرة وبعنا
باثني عشر فربحنا اربعة اجذار راس المال فكم راس المال فالمفتوحات
نسبة العشرة الى الاثنين الربح كنسبة عدد اجذار راس المال الى اربعة
اجذاره قسمنا مسطح الطرفين وهو الاربعون على الاثنين خرج عشرون
فهو عدد اجذار راس المال فراس المال اربعمائة وبالتحليل لما كان محصل
السؤال انا نزيد مربعا يكون اربعة اجذاره مساوية لخمسة لان الربح هو

الخمس فنضرب الاربعة في مخرج الخمس فحصل عشرون فالمربع عشرون
مثلا للجذر نجذر عشرون وبالجبر فرضنا راس المال مالا فاربعة
اشياء يعدل خمس المال وهي ثانية المفردات فقمنا عدد الاشياء على
عدد الاموال خرج عشرون وهو الثني فراس المال اربعة الرابع والستون
حلي وزنه خمسة مثاقيل ركب من الياقوت والذهب قيمته اربعة
وخمسون دينارا على ان مثقالا من الياقوت بعشرين دينارا ومن
الذهب باربعة دنانير فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت شيئا
فقيمته عشرون شيئا ووزن الذهب خمسة الا شيئا فقيمته عشرون
دينارا الا اربعة اشياء والمجموع ستة عشر شيئا وعشرون دينارا
يعدل اربعة وخمسين دينارا وبعد المقابلة ستة عشر شيئا يعدل اربعة
وثلثين دينارا وهي اولى المفردات فقمنا اربعة وثلثين على ستة عشر
خرج اثنان وثمن وهو الثني اعني وزن الياقوت وقيمته اثنان و
اربعون ونصف دينار وبقي وزن الذهب اثنين وسبعة اثمان
وقيمته احد عشر ونصف ومجموع القيمتين اربعة وخمسون اقول
وبوجه آخر فرضنا وزن الياقوت شيئا ووزن الذهب درهما فيكون
عشرون شيئا واربعة دراهم يعدل عشرة اشياء واربعة اخماس شيء
وعشرة دراهم واربعة اخماس شيء اذ لو كان قيمة مثقال من كل منهما

عشرة دنانير واربعة اخماس دينار لكان قيمة الحلي كذلك وبعد المقابلة
تسعة اشياء وخمس شيء يعدل ستة دراهم واربعة اخماس درهم
بل ستة واربعون شيئا يعدل اربعة وعشرون درهما وبقلب التسمية
اذا كان الشيء اربعة وثلثين كان الدينار ستة واربعين فاذا قسمنا
عدد المثاقيل بثمانين قسما واخذنا للياقوت منها اربعة وثلثين الذي
هو مثقالان وثمن مثقال والذهب ستة واربعون الذي هو مثقالان
وسبعة اثمان مثقال فقد حصل المطلوب وبوجه اخر بالمفتوحات
نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى فحصل في المثال مائة ونقسم فضله
على القيمة وهو في المثال ستة واربعون على تفاضل السعرين وهو في
المثال ستة عشر فيحصل وزن الادنى وهو الذهب اثنان وسبعة
اثمان او نضرب وزن الحلي في السعر الادنى ونقسم فضل القيمة عليه
على تفاضل السعرين ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبديل مثقال واحد
من الاعلى بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة على ان الكل من
الاعلى بقدر ما بين السعرين فبالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى
ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى المطلوب الى ما بين القيمة الموجودة
والقيمة على ان الكل من الاعلى وقس عليه نظيره وبالخطائين فرضنا
وزن الياقوت مثقالين فالذهب ثلثة مثاقيل ومجموع القيمتين اثنان

وخمسون فالحظ اثنان ناقص ثم عكسنا الغرض فصار مجموع القيمتين
ثمانية وستون فالحظ اربعة عشر زائد والمحفوظ ثمانية وعشرون
وستة قسمنا مجموعهما على مجموع الحظين خرج اثنان وثمن وهو
الياقوت الخامس والستون حلي مركب من ثلثة اجناس اللعل واللولو
والذهب وزنه مثقال وقيمته عشرون على ان مثقالا من اللعل ثلثين
واللولو ثمانية عشر والذهب باربعة فكم وزن كل اقول هذه مسئلة
مشهورة نظموها وجوابها هكذا بيت كو شواري داشتم از لعل و
مرواريد وزر ٭ بود بكمثقال وزن آن مرصع كو شوار ٭ قيمتش كردند
صرافان زروي سرفت ٭ لعل مثقالي بسي لولو بهزده زر بجار ٭
بستد از من صيرفي و بيست دينار م بداد ٭ ماند ام حيران درين
داد وستد بي اختيار ٭ يك مهندس درهمه روي زمين خواهم كه او
يك بيك آرد حساب وزن آنرا در شمار ٭ الجواب حل اين را بشنو از من
از سر صدق ويقين ٭ اي كه هستي در ميان اهل دانش يادكار ٭ كو شوار
راكه وصف آن بيان فرموده اند ٭ قيمت و وزنش تمامي با تو گويم گوش دار ٭
هست وزن لعل تك و مثقالي تمام ٭ درگرو بيش نباشد هيچكس
را اختيار ٭ هست وزنش انچنين و قيمتش گويم تو ٭ چارده دينار گرم
ربعيست نزد هوشيار ٭ هست مرواريد دانك و مثقالي وليك ٭

قيمت آن پنجدينار است وربعي زر بيار ٭ وزن زر ربعي زده دينار است
نه بيش ونه كم ٭ قيمت آن هست يكدينار زر باعيار ٭ سكه بر زر ميزند
هركسكه از روي كرم ٭ نقد هستي را براي دوستان سازد نثار ٭
وظن اهل الدفاتر وعمال الديوان وغيرهم ان جوابها ينحصر فيما نظم
فذكرتها ليظهر فسادظنهم وقد قال صاحب المفتاح ان في استخراج امثالها
طرقا ثلثة وخلاصة اولها ان نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى وتقسم
فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل سعري الاعلى والادنى ونحفظ
الخارج ثم ناخذ وزن الارخص مقدارا يكون اقل من المحفوظ ونسقص
قيمته من قيمة الحلي فيبقى حلي مركب من جنسين وزنه فضل المسؤل عنه
على قيمة الجوهر الارخص ونستخرجه كما مر في المثال السابق ففي المثال
ضربنا الواحد في الثلثين وقسمنا العشرة فضل الحاصل على العشرين على
الستة والعشرين ما بين سعري اللعل والذهب خرج خمسة اجزاء من
ثلثة عشر فنفرض وزن الذهب اقل من ذلك وليكن ربع مثقال فيكون
قيمته واحدا فيبقى حلي مركب من اللعل واللولو وزنه ثلثة ارباع مثقال
وقيمته تسعة عشر فنستخرج وزنهما كما مر في المسئلة السابقة فيكون وزن
اللعل ثلثا وثمنا وقيمته ثلثة عشر وثلثة ارباع ووزن اللولو سدسا و
ثمنا وقيمته خمسة وربعا وخلاصة طريقة الثاني ان نفرض الارخصين

جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا و مثقال
من ذلك فيصير الحلي كانه مركبا من جنسين الاعلى و المفروض فنستخرج وزنيهما
فيصير الاعلى و قيمته معلومين و ننقصهما من وزن الحلي و قيمة النظير
من النظير و نصف الباقي من الوزن فهو وزن كل من الارخصين فيفي
مثالنا فرضنا الذهب و اللولو جنسا واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فصار
الحلي مركبا من اللعل و جوهر قيمة مثقال منه احد عشر و يكون قيمته عشرين
فاستخرجنا وزنيهما و وزن اللعل تسعة اجزاء من تسعة عشر و قيمة اربعة
عشر و اربعة منها و قيمة الجنس المفروض عشرة من تلك الاجزاء و قيمته
خمسة عشر و خمسة عشر منها فنقصنا الوزن حصل وزن كل من الذهب
و اللولو خمسة منها و قيمة الذهب واحد و جزء منها و قيمة اللولو اربعة
و اربعة عشر منها و خلاصة طريقة الثالث ان نفرض كلا من وزني
اللولو و الذهب شيا فوزن اللعل مثقال الا شيئين و قيمتا اللولو و الذهب
اثنان و عشرون شيا و قيمة اللعل ثلثون الا شيئين شيا و المجموع ثلثون
الا ثمانية و ثلثين شيا يعدل عشرين و ثمانية و ثلثين شيا و بعد المقابلة
عشر يعدل ثمانية و ثلثين شيا و هي اول المفردات فالشيء خمسة اجزاء
من تسعة عشر جزءا من مثقال و هو وزن كل واحد من الذهب و اللولو
يبقى وزن اللعل تسعة اجزاء منها و قيمة اللعل و الذهب و اللولو كما سبق

ثم قال

ثم قال و ان قيد في السوال ان وزن احد الجواهر ثلث احد الباقيين او
ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيا و الاخر ثلثة اشيآء او اربعة
اشيآء على النسبة المقيدة في السوال و يتم العمل و ان كان الحلي مركبا
من اربعة اجناس فبالطريق الاول نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى
و ننقص قيمة الحلي من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل السعر الاعلى على
نصف السعري الارخصين او على ثلث مجموع سعر احد الارخصين و
ضعف سعر الاخر ان اردنا ان يكون وزن اولهما نصف وزن ثانيهما و
على هذا القياس و احفظ الخارج ثم افرض وزن كل واحد من الارخصين
مقدارا يكون مجموعهما اقل من المحفوظ و انقص وزنيهما عن وزن
الحلي و القيمة عن القيمة لبقي وزن الباقيين معا و قيمتهما معا ثم استخرج
وزن كل واحد و قيمته و بالطريق الثاني نفرض اثنين منها واحدا و
كذا الاخرين او افرض ثلثة اجناس منها واحدا للاول الى المركب من
جنسين و بالطريق الثالث نفرض كل واحد سوى الاعلى شيا و نستثني
جميع تلك الاشيآء من وزن الحلي لبقي وزن الجنس العالي و باقي
الاعمال كما سبق اقول و لك ان تفرض احدها و الاخر شيئين او اكثر او
اقل و كذا الثالث الى ان يبقى واحد ثم تستثني مجموع تلك الاشيآء من
وزن الحلي لبقي وزن الجنس الباقي و اقول لك ان تفرض اي جنسين

اردت جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من
هذا ومثقال من ذاك بشرط ان يكون احدى القيمتين اعني قيمة
مثقال من الجنس الباقي او قيمة مثقال من الجنس المفروض زائدة على
قيمة مثقال من الحلي والاخرى ناقصة عنها ولا وجه لاختصاصه
بالارخصين كما فعله في الطريق الثاني كما فرضنا مجموع اللعل واللولو
جوهرا واحدا قيمة مثقال منه اربعة وعشرون فيكون الحلي مركبا منه
ومن الذهب فاستخرجنا وزنيهما فكان كذلك المفروض اربعة اخماس
فعلمنا ان وزن كل من اللعل واللولو اربعة اخماس ووزن الذهب
خمس والقيم هكذا اللعل اثنا عشر واللولو سبعة وخمس والذهب
اربعة اخماس لكن لا يمكن فرض اللعل والذهب هنا جنسا واحدا قيمته
سبعة عشر فائدة اذا فرضت الحلي مركبا من الجوهرين الاعلى والادنى
مع بقاء الوزن والقيمة بحالهما واستخرجت وزنيهما فيجب ان تفرض
في مسئلك وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته
مركبا من الاعلى والاوسط واستخرجت وزنيهما فيجب ان تفرض في
مسئلك وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط اقل منه واذا فرضته مركبا
من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما ولا يتصور ذلك الا اذا كان
قيمة مثقال من الاوسط اكثر من قيمة مثقال من الحلي فيجب ان تفرض

وزن

وزن الادنى اكثر ووزن الاوسط اقل من المستخرج فاذا فرضنا الحلي
مركبا من اللعل والذهب كان وزن اللعل ثمانية اجزاء من ثلثة عشر و
قيمته ثمانية عشر وستة منها ووزن الذهب خمسة اجزاء من ثلثة
عشر وقيمته واحد وسبعة منها فوزن اللعل في حلينا يجب ان يكون
اقل من هنا ووزن الذهب اكثر منه واذا فرضناه مركبا من اللعل و
اللولو كان وزن اللعل دانقا ووزن اللولو خمسة دوانق فيجب
ان يكون وزن اللعل في حلينا اكثر من دانق ووزن اللولو اقل من
خمسة دوانق فافرض احد الجواهر على وزن يمكن وانقص وزنه من
وزن الحلي لبقي مركب من جوهرين معلومي الوزن والقيمة فاستخرج
وزن كل من جزئيه وقيمته بما عرفت وبالخطائين على ان يكون وزن
الذهب دانقا فرضا وزن اللعل تارة نصف مثقال فبقي وزن اللولو
نصف مثقال فيكون القيمة تسعة عشر وثلثين فالخطأ الثاني ناقص و
المحفوظان مما سدس وخمسة اتساع ويجمعهما ثلثة عشر جزءا من
ثمانية عشر نبناء الى مجموع الخطائين وهو اثنان حصل ثلثة عشر جزءا
من ستة وثلثين وهو وزن اللعل ويكون الاوتار هكذا ثلثة عشر
جزءا من ستة وثلثين وسبعة عشر جزءا منها وسدسا والقيم هكذا عشرة
وخمسة اسداس وثمانية ونصف وثلثان فان شئت ان يكون نسبة

دانقين فيكون القيمة احدا و
عشرين وثلثين فالخطأ واحد
وثلثان فائدة وتارة دانقين
فبقي وزن اللولو مع

وزن جنس الى وزن جنس آخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل
ثلثة امثال وزن اللولو فرضت وزن اللولو شيئا ووزن اللعل ثلثة
اشياء ووزن الذهب حصة فيكون القيم ثمانية عشر شيئا وتعين
شيئا واربع حصص والكل مائة وثمانية اشياء واربع حصص معادل
لثمانين شيئا وعشرين حصة لكون المثقال اربعة اشياء وحصة و
بعد المقابلة ثمانية وعشرون شيئا يعدل ستة عشر حصة فاذا
كان الشيء بقلب التسمية ستة عشر كان الحصة ثمانية وعشرون
وبعد رد هما الى اقل عددين على نسبتهما صار الشيء اربعة والحصة
سبعة فالاوزان هكذا اللعل اثنا عشر جزءا من ثلثة وعشرين من
مثقال واللولو اربعة اجزاء منها والذهب سبعة اجزاء منها والقيم
هكذا اللعل خمسة عشر وخمسة عشر جزءا من ثلثة وعشرين من درهم
واللولو ثلثة وثلثة اجزاء منها والذهب درهم وخمسة اجزاء منها
وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس آخر نسبة معينة
كان يكون قيمة اللولو ثلثة امثال قيمة الذهب فرضت اللعل شيئا و
اللولو حصة فقيمة الذهب ست حصص فثلثون شيئا واربعة و
عشرون حصة يعدل عشرين شيئا وخمسين حصة اذ المثقال شيء
وحصتان ونصف حصة وبعد المقابلة عشرة اشياء يعدل ستة

	اللعل	اللولو	الذهب
الاوزان	١٢ / ٢٣	١٠ / ٢٣	١٥ / ٢٣
القيم	١٥ / ٢٣	٣٦ / ٢٣	٩ / ٢٣

وعشرين حصة و
بقلب التسمية اذا كان
الشيء ستة وعشرين
فالحصة عشرة فيكون

الاوزان والقيم هكذا وبوجه اخر مما اخترعته فرضنا وزن
اللعل شيئا ووزن اللولو حصة ووزن الذهب نصيبا فلان وزن
المجموع اعني الواحد هو شيء وحصة ونصيب فقيمة المجموع اعني
العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصيبا يعدل
ثلثين شيئا وثمانية عشر حصة واربعة انصباء وبعد المقابلة عشرة
اشياء معادلة لحصتين وستة عشر نصيبا فعلى تقدير ان يكون
النصيب واحدا يكون ستة عشر نصيبا ستة عشر فلا يمكن ان
يكون الشيء واحدا فان فرضت الشيء اثنين يكون الحصة اثنين و
ان فرضته ثلثة يكون الحصة سبعة وان فرضته اربعة يكون الحصة
اثنا عشر وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء واحدا ازداد الحصة
خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب اثنين يكون
ستة عشر نصيبا اثنين وثلثين فلا يمكن ان يكون الشيء ثلثة فاذا
فرضته اربعة يكون الحصة اربعة كما مر فان فرضته خمسة فالحصة

تسعة وان فرضته ستة فالحصة اربعة عشر وان فرضته ٧
سبعة فالحصة تسعة عشر وان فرضته ثمانية فالحصة اربعة وعشرون
وان فرضته تسعة فالحصة تسعة وعشرون وهكذا كلما ازداد الشيء
واحدا ازدادت الحصة خمسة لا الى نهاية ومجموع اعداد الاقسام
هو مخرج تلك الكسور ويزداد ستة ستة فان شئت ان يحصل
لك اجوبة غير متناهية من غير كلفة عمل فارسم جدولا يشتمل
على اربعة سطور طولية واكتب فوق اولها الذهب وفوق
ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها المخرج ثم ارسم تحت الذهب من الواحد
على النظم الطبيعي ما شئت منازلة وتحت اللؤلؤ بازاء انها اعداد
٢ و ٤ و ١ و ٣ و ٥ مرة بعد اخرى وبازاء اللعل ٢ و ٤ و ٥
و ٧ و ٩ ثم ١٠ و ١٢ و ١٣ و ١٥ و ١٧ بزيادة ثمانية على كل من الخمسة
السابقة ثم ١٨ و ٢٠ و ٢١ و ٢٣ و ٢٥ بزيادة ثمانية على كل من الخمسة
السابقة وهكذا او تضع تحت اللعل اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ
فكلما زاد المثبت هناك على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل ٢
وكلما نقص المثبت هناك عما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا
وهكذا تفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي وترسم المجتمع بازاء المخرج
ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت جدولا اخر مشتملا على ثلاثة

ملولبات

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	المخرج
١	٢	٢	٥
٢	٤	٤	١٠
٣	١	٥	٩
٤	٣	٧	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٨
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٤	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٦	٢	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٨	٤٩
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٥٣
٢٠	٥	٣٣	٥٨
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	٤١	٧١

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	المخرج
٢١	١٠	١٨	
٢٧	١١	٢٤	
٣٣	١٢	٣٠	
٣٩	١٣	٣٦	
٣٢	١٤	٤٢	
٣٧	١٥	٤٨	
٣٢	١٦	٥٤	
٣٧	١٧	٦٠	
٤٢	١٨	٦٦	
٤٧	١٩	٧٢	
٥٢	٢٠	٧٨	
٥٧	٢١	٨٤	
٦٢	٢٢	٩٠	
٦٧	٢٣	٩٦	
٧٢	٢٤	١٠٢	
٧٧	٢٥	١٠٨	
٨٢	٢٦	١١٤	
٨٧	٢٧	١٢٠	
٩٢	٢٨	١٢٦	
٩٧	٢٩	١٣٢	
١٠٢	٣٠	١٣٨	
١٠٧	٣١	١٤٤	
١١٢	٣٢	١٥٠	
١١٧	٣٣	١٥٦	
١٢٢	٣٤	١٦٢	

ملولبات

اللؤلؤ واللعل والمخرج
وفرضت الذهب اي عدد
اردت ورسمت ذلك العدد
للذهب وبازآء اللؤلؤ
واللعل والمخرج ما بازآئها
في الجدول الاول بازاء ذلك
العدد من الذهب وابتدات
بما يحاذي اللعل بزيادة واحد
واحد على النظم الطبيعي و
بما بازآء اللؤلؤ بزيادة خمسة
خمسة وبما بازآء المخرج بزيادة
ستة ستة يخرج اجوبة غير
متناهية وانا وضعت جدولا
فيه بازآء الذهب من الواحد
الى خمسة وعشرين وجدولا
فيه خمسة وعشرون جوابا
على ان الذهب ستة وبعض

الاجوبة وان كانت متكررة لكنها قليلة وانت اذا اتقنت ما ابتناه لك
امكنك استخراج نظائر هذه المسئلة بادنى تامل فتامل ثم اقول المثال
المذكور في المفتاح لهذه المسئلة هو حلي مركب من ثلثة جواهر الذهب و
اللولؤ والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون دينارا على ان
يكون قيمة مثقال من الذهب اربعة ومن اللولؤ عشرين ومن الياقوت
ثلثين واستخرجه بالطرق الثلثة ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس
الاوسط مثل قيمة مثقال من الحلي واذا كان كذلك فلك ان تفرض
وزن الاوسط ما شئت وتنقصه وقيمته من وزن الحلي وقيمته
ثم تستخرج وزني الباقيين وقيمتهما وهذا المثال في الحقيقة مثال
لمركب من جنسين فعلى هذا لا يحتاج في استخراجه الى الاستعانة بالطرق
الثلثة وقد غفل عنه فلا تغفل • خمسة ابل عليها حمال وكان حمل
الاولى اثقل فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثانية اثقل فضعفنا
احمال اربع البواقي فصار حمل الثالثة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية
فصار حمل الرابعة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الخامسة
اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة فكم كانت
الاحمال اولا وبكم انتهت اخرا فالضابط ان تبتدي بعد الابل
على نسبة الضعف وتاخذ اعدادا بعدتها وتزيد واحدا على كل منهما

ليحصل مقادير الاحمال اولا بعكس الترتيب ثم تعمل بما ذكره
السائل الى ان يصير متساوية وان حصلت للاثنين مضلعا متزلته
عدة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية ثم تعمل بعكس ما اعطاك
السائل لتعلم مقاديرها ابتداء وتزيد الواحد على مضروب عدد
الابل في المضلع المثلوذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء
وشطره الاعظم حمل الثاني وشطره الاعظم حمل الثالث وهكذا
ففي المثال على الوجه الاول نبتدي بالخمسة على نسبة الضعف و
ناخذ خمسة اعداد هي خمسة وعشرة وعشرون واربعون وثمانون
وتزيد على كل منهما واحدا يحصل مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب
ستة واحد عشر واحد وعشرون واحد واربعون واحد وثمانون
وبالوجه الثاني حصلنا مال مركب اثنين فكان اثنين وثلثين فهو
مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه الثالث زدنا الواحد
على مضروب الخمسة في مال اثنين حصل احد وثمانون وهو
حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم احد واربعون وشطر الاعظم
احد وعشرون وشطر الاعظم احد عشر ثم ستة ثم تممنا العمل
فصار هكذا والله

مقادير الاحمال	٨١	٤١	٢١	١١	٦
ثانيا	٢	٨٢	٤٣	٢٢	١٢
ثالثا	٤	٤	٨٤	٤٤	٢٤
رابعا	٨	٨	٨	٨٨	٤٨
خامسا	١٦	٦	١٦	١٦	٩٦
عشرة الدوائر	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

اقول ذا الضابط العامّ ان ينظر ان كلا من المضاف والمضاف اليه بالنسبة الى المجموع عمما اي كسر ثم تضرب صورة المضاف في عدد الابل والحاصل في مضلع صورة المضاف اليه الذي منزلته اقل من عدد الابل او ما ضاهاه بواحد وتبدأ به وتزيد عليه ما كانا تزيد على الاحمال وعلى الحاصل كذلك الى ان يحصل اعداد بعدة الابل ثم تضيف الى كل من تلك الاعداد مضلعا صورة المضاف اليه يكون عدد منزلته عدد الابل فهي مقادير الاحمال مترتبة اخيرها للاول واذا اخذنا للمخرج مضلعا له تلك المنزلة فهو مقدار الحمل الواحد عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال يسير فان قيل المسئلة كما كانت بعينها الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثاله بدل المثل رابعا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا والمضاف سبعة اثمان ضربنا السبعة صورة المضاف في الخمسة عدة الابل حصل خمسة وثلثون ضربناه في الواحد الذي هو مال مال الواحد فلم يتغير بدا نابه وزدنا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل سبعة امثاله بان ضربناه في

في الثمانية والحاصل في الثمانية وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي خمسة وثلثون ومائتان وثمانون والفان ومائتان واربعون وسبعة عشر الفا وتسعمائة وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا وثلثمائة وستون زدنا على كل واحد مال كعب الواحد فحصل ستة وثلثون ومائتان واحد وثمانون والفان ومائتان واحد واربعون وسبعة عشر الفا وتسعمائة واحد وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا وثلثمائة واحد وسبعون فهي مقادير الاحمال ابتدا بعكس الترتيب ثم اخذنا مال كعب ثمانية حصل اثنان وثلثون الفا وسبعمائة وثمانية وستون فهو مقدار كل حمل عند تساويها ضربناه في الخمسة حصل ١٦٣٨٤٥ فهو مجموع الاحمال فاستخرجنا مقاديرها في المرات كما في الجدول

مقادير الاحمال	١٤٣٣٦	٧٩٢١	٢٢٤١	٢٨١	٣٦
ثانيا	٨	١٤٣٣٦٨	٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨
ثالثا	٦٤	٦٤	١٤٣٣٦٤	٧٩٨٤	٢٣٠٤
رابعا	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٤٣٨٧٢	١٨٤٣٢
خامسا	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٤٧٤٥٦
عشرة الدوائر	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

صح وان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل مثل نصفه نظرنا مكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسا والمضاف ثلثة اخماس فضربنا الثلثة صورة المضاف في عدة الابل حصل

خمسة عشر ضربناه في مال مال صورة المضاف اليه حصل مائتان و
اربعون بدانايه وزدنا عليه مثل ونصفه حصل ستمائة وعلى الحاصل
مثل ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد وهي مائتان واربعون
وستمائة والف وخمسمائة وثلثة آلاف وسبعمائة وخمسون وتسعة
آلاف وثلثمائة وخمسة وسبعون ثم زدنا على كل واحد مال كعب
صورة المضاف اليه وهو اثنان وثلثون حصل مائتان واثنان و
سبعون وستمائة واثنان وثلثون والف وخمسمائة واثنان وثلثون
و ٣٧٨٢ و ٩٤٥٧ وهي مقادير الاحمال ابتدا، والاخير حمل او من
ومال كعب المخرج وهو ٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عندنا ويها
مضروبة في عدة الابل بمجموع الاحمال وهو ١٥٦٢٥ او مقاديرها
في المرات كما في الجدول

٢٧٢	٦٣٢	١٥٣٢	٣٧٨٢	٩٤٥٧	
٦٨٠	١٥٨٠	٣٨٣٠	٩٤٥٥	٨٠	
١٧٠٠	٣٩٥٠	٩٥٧٥	٢٠٠	٣٠٠	
٤٢٥٠	٩٨٧٥	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	
١٠٦٢٥	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	
٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	

سط فان قيل المسئلة كامرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل ثلثة اخماسه

فكان

فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة
اثمان ضربنا الثلثة في الخمسة عدة الابل حصل خمسة عشر ضربناه في
ستمائة وخمسة وعشرين مال مال صورة المضاف اليه حصل ٧٥
٩٣ بدانايه وزدنا عليه ثلثة اخماسه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه و
هكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٩٣٧٥ و ١٥٠٠٠ و ٢٤٠٠٠
و ٣٨٤٠٠ و ٩٦٤٠٠ ثم زدنا مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ على
كل منهما بلغت ١٢٥٠٠ و ١٨١٢٥ و ٢٧١٢٥ و ٤٥١٢٥ و ٦٥
٦٤٥ وهي مقادير الاحمال ابتدآ على عكس الترتيب ومال كعب المخرج
مقدار الحمل الواحد عندنا وهي الاحمال ومضروبة في الخمسة
مجموعها ويصير على هذه الصورة

١٢٥٠٠	١٨١٢٢	٢٧١٢٥	٦١٥٦٥	٦٣٥٦٥	
٢٠٠٠٠	٢٩٠٠٠	٤٣٤٠٠	٦٦٤٤٠	٥٠٠٠	
٣٢٠٠٠	٤٦٤٠٠	٦٩٤٤٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
٥١٢٠٠٠	٧٤٢٤٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	
٨١٩٢٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	
٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	

ع فان قيل اربعة اخوة كان مال اكبرهم اكثر من مال كل من الباقين

ثلثون

نا على كل اخ مثل ثلثي ماله فصار مال الثاني اكثر ففعل الثاني
مثل الاكبر فصار مال الثالث اكثر ففعل الثالث مثل ذلك فصار مال
الرابع اكثر ففعل الرابع مثل ذلك فتساوت اموالهم نظرنا فكان
المضاف بالنسبة الى المجموع خمسة والمضاف اليه ثلثة اخماسه ضربنا
الاثنين في عدة الاخوة حصل ثمانية ضربناه في سبعة وعشرين كعب
صورة المضاف اليه حصل مائتان وستة عشر بدانابه وزدنا عليه
ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه حصل ٦٢١ و ٣٦٥
و ٢٠٥ و ٥٥٥ | زدنا على كل واحد ٨١ مال مال صورة المضاف اليه
حصل ٢٩٧ و ٤٤١ و ٤٨١ و ١٠٨١ | وهي مقادير اموالهم ابتداء
على عكس ترتيبهم ومال مال المخرج وهو ٦٢٥ حصة احدهم عنه
تساويها ومضروبه في الاربعة مجموع اموالهم وباقي الاعمال على ما في
الجدول

عا فان	٢٩٧	٤٤١	٦٨١	١٠٨١	
كما كانوا	٤٩٥	٧٣٥	١١٣٥	١٣٥	قبل الاخوة
بدل الثلثين	٨٢٥	١٢٢٥	٢٢٥	٢٢٥	الان المعطي
فكان	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	النصف

للمضاف ثلث المجموع والمضاف اليه ثلثيه ضربنا الواحد في عدد
الاخوة والحاصل في كعب الثمانية صورة المضاف اليه حصل اثنان و

ثلثون فحصلنا الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول عا فان قيل

	٤٨	٦٤	٨٨	١٢٤
	٧٢	٩٦	١٣٢	٢٤
	١٠٨	١٤٤	٣٦	٣٦
	١٦٢	٥٤	٥٤	٥٤
	٨١	٨١	٨١	٨١

كان المعطي مثلي ثلث المال فكان
المضاف سبعة اعشار المجموع ٥٠
فالمضاف اليه ثلثة اعشاره ضربنا
السبعة في عدد الاخوة حصل ثما
نية

وعشرون ضربناه في سبعة وعشرين كعب صورة المضاف اليه
حصل سبعمائة وستة وخمسون بدانابه وتممنا العمل على ما في الجدول

كعب ثلثة	٨٣٧	٢٦٠١	٨١٤١	٢٨٥٨١	
اخوة ماك	٢٥٩٥	٧٦٧٥	٢٨٢٧٥	٢٧٠	
اكبرهم زائد	٩٣٥٥	٢٨٩٥٥	٩٥٥	٩٥٥	
على مجموع نصف	١٠٥٥٥	١٠٥٥٥	١٠٥٥٥	١٠٥٥٥	

مال الاوسط وثلث مال الاصغر فاخذ الاوسط منه مثل نصف ماله
والاصغر مثل ثلث ماله فزاد مال الاوسط على مجموع ثلث مال الاكبر و
نصف مال الاصغر فاخذ الاكبر منه مثل ثلث ماله والاصغر مثل
نصف ماله فزاد مال الاصغر على نصف مال الاكبر وثلث مال الاوسط
فاخذ الاكبر منه مثل نصف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فتساوت
اموالهم فكم مال كل في الابتداء والمراتب والانتهاء اخذنا المخرج المشترك

للنصف والثلث وضربناه في نفسه ثم في الحاصل حصل ماتان و
ستة فهي حصة احدهم عند تساويها ومضروبه في عدد الاخوة
اي ٦ ٤ ٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقاديرها في المراتب الثلاث الابتداء
فصارت كما في الجدول عد ثلثة اخوة انتهبوا تركة ابيهم و

٢٧٩	٢٥٨	١٧١	زاد منهوب الاكبر عن
١٥٨	٣١٢	٢٢٨	نصيبه فامر الحاكم الاوسط
١٤٣	١٦٢	٣٤٢	
٢١٦	٢١٦	٢١٦	باخذ مثل نصف منهوبه

منه والاصغر باخذ مثل ثلث منهوبه منه فزاد ما عند الاوسط عن
نصيبه فامر الحاكم الاكبر باخذ مثل ربع ما عنده منه والاصغر باخذ
مثل خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر
باخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط باخذ مثل سبع ما عنده منه
والاوسط فتساوت الحصص اقول نريد صور الكسور على مخارجها يحصل
٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في
الثالث والحاصل في الرابع والحاصل في الخامس والحاصل في الاخير
حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند التساوي ونقادرها في
الاوساط والابتداء على ما في الجدول عد فان قيل زاد منهوب
الاكبر عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان ياخذ مثل نصف ماله منه و

الكتوبة في صفحة اليسرى

الاصغر

	٢٧٦٠١	١٣٨٢٣ ربعه ٣٤٥٦	١٧٢٨٥ نصفه ٨٦٤٢	١٨٦٣١٠ نصفه ٩٣١٥
	١٤٢٨٥ نصفه ٧١٤٢	١٧٦٣٠ نصفه ٨٨١٥	٢٥٥١٠ نصفه ١٢٧٥٥	٥٣٤٥ نصفه ٢٦٧٢ ثلثه ٨٩٠ ٢١٣٠
	٦٠١٦٠	٦٠١٦٠	٦٠١٦٠	٣٢٦٥

الاصغر باخذ مثل
ثلثي ماله فزاد ما عند
الاوسط عن نصيبه فامر
الاكبر باخذ منه مثل

ثلثة ارباع ما عنده والاصغر باخذ منه مثل اربعة اخماس ما عنده
فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الاكبر باخذ منه مثل خمسة
اسداس ما عنده والاوسط باخذ مثل ستة اسباع ما عنده فتساوت
الحصص فكم الاموال في الابتداء والمراتب والانتهاء تزيد على مخارج تلك
الكسور وهي الاثنان والثلثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة
صورها يحصل ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١ و ٣ ثم نضرب ٣ في ٥ و ١٥
في ٧ و ١٠٥ في ٩ و ٩٤٥ في ١١ و ١٠٣٩٥ في ٣ يحصل ٣١١٨٥
٣٥ وهو نصيب احدهم عند التساوي ومضروبه في الثلثة مجموع
الاموال وهو ٩٣٥٥٥ فاستخرجنا في المراتب ورسمناها في الجدول

	١٧٢٨٠٥	١٣٥٢٩٠ نصفه ٧٦١٣٥	٨٦٣١٠ نصفه ٤٣١٥٥
	٤٣١٢٠ ثلثه اربعة ٣١٥٩٠	٢١٩٤٢٥ اربعة اخماسه ١٧٥٥٤٠	١٤٣٨٥٠ اربعة اخماسه ١١٥٠٨٠
	٧٣٧١٥ خمسة اسداسه ٦١٤٢٥	٧٢٧٦٥ سبعة اسباعه ٥٢٣٧٠	٣٥٨٩٣٠
	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

هكذا دلان اكل بشاكة
في الخمس فاخماسها اقل
الاعداد على نسبتها
كما في هذا الجدول

الاعمال الاتكار	٣٤٥٤١	٢٩٢٥٨	١٧٢٦٢	عن الارز عشرة
		١٤٦٢٩	١١٥٠٨	
ثانيا	٨٤٢٤	٣٣٨٧	٢٨٧٧٠	امنآ بدينار والحفظ
	٦٣١٨		٢٣٠١٦	
ثالثا	١٣٧٤٢	١٤٥٥٣	٥١٧٨٦	خمسة عشر بدينار
	١٣٢٨٥	١٢٤٧٤		
رابعا	٢٧٥٢٥	٢٧٠٢٧	٢٧٠٢٧	والشعير ثلثون منا

بدينار نزيدان نشتري بدينار من كل منها مقدارا واحدا فالاربعة المناسبة لما كان عشرة من الاول بواحد ومن الثاني بثلثين ومن الثالث بثلث والمجموع اثنان فنسبة العشرة الى المطلوب كنسبة الاثنين الى الواحد فالمقدار المطلوب خمسة وبالجبر نفرض المقدار شيئا فقيمته من الاول عشر شيء ومن الثاني ثلث خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر شيء والمجموع خمس شيء يعدل واحدا فالشيء خمسة وهو المطلوب وقيمة الاول نصف وقيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث سدس واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا منها بدينار فرضنا قيمة الاول شيئا والثاني نصيبا والثالث حصة فعشرة اشياء وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة يعدل ثمانية عشر شيئا وثمانية عشر نصيبا وثمانية عشر حصة وهذه المسئلة سألة لا يتناهى اجوبتها كمسئلة الجلي فبعد المقابلة ثمانية اشياء وثلثة انصباء يعدل اثنى عشر حصة فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثلثة فالشيء ثلثة

اعشار

اعشار دينار نشتري به ثلثة امنآء من الارز والمضيب اربعة اعشار دينار نشتري به ستة امنآء حنطة والحصة ثلثة اعشاره نشتري به تسعة امنآء شعيرا وان كان ثمانية فالحصة اربعة وان كان اثنى عشر فالحصة خمسة وهكذا نزيد ابدا على المضيب اربعة وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة والمضيب ان كان اربعة فالحصة خمسة وان كان ثمانية فالحصة ستة وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تفصيل المسئلة على ما انفن ما ذكرناه في مسئلة الجلي عز فان قيل بط ثلثة دراهم وعصفور بربع درهم ودجاج بدرهم زيدان نشتري مائة من الطيور الثلثة بمائة درهم والحاصل انا زيدان نشتري من الاولين ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر نفرض عدد البط شيئا وعدد العصفور دينارا فثلثة اشياء وربع دينار يعدل شيئا ودينارا وبعد المقابلة شيئان يعدلان ثلثة ارباع دينار فثمانية اشياء يعدل ثلثة دنانير فبغلب التسمية اذا كان الشيء ثلثة كان الدينار ثمانية فثلثة بطوط بتسعة دراهم وثمانية عصافير بدرهمين يكون احد عشر طائرا باحد عشر درهما فلك ان تشتري منهما مثل ذلك او ضعفه او اضعافه بتلك النسبة وتشتري بما بقي الدجاج كما في الجدول

والله اعلم

البط	العصفور	الدجاج
٣	٨	٨٩
٦	١٦	٧٨
٩	٢٤	٦٧
١٢	٣٢	٥٦
١٥	٤٠	٤٥
١٨	٤٨	٣٤
٢١	٥٦	٢٣
٢٤	٦٤	١٢
٢٧	٧٢	١

وبوجه آخر على ان البط واحد بعرض عدا العصفور شيأ فقيمته ربع شيء وواحد يعدل ثلثة وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء يعدل اثنين و هو عدد العصفور مع البط الواحد فجعلناها على اقل عددين على نسبتهما صار الثلثة وثمانية وبالخطائين على ان يكون البط اثنين فرضنا العصفور اربعة فيصير القيمة سبعة فالخطاء واحد زائد ثم فرضنا ثمانية فيصير القيمة ثمانية فالخطاء اثنان ناقص ويكون المحفوظان هما ثمانية وثمانية فتمما ستة عشر مجموعهما على ثلثة مجموع الخطائين خرج خمسة وثلث وهو عدد العصافير على ان يكون البط اثنين فاذا جنسهما يصيران ستة عشر وستة هما عدد العصافير والبطوط وكذلك نصفاها واثناهما بتلك النسبة وبالاربعة المناسبة لما كان الخسران في بط اثنين و الربح في عصفور ثلثة ارباع نقول بالاربعة المناسبة نسبة الواحد الى الثلثة الارباع كنسبة المطلوب الى الاثنين فيحصل اثنان وثلثان كما مر او نقول لما كان تبديل بط بعصفور يربح اثنين وثلثة ارباع

فنسبة الواحد الى الاثنين وثلثة ارباع كنسبة ما يجب ان يبدل من بط به الى اثنين فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا فمن احد عشر بطا يبدل ثمانية بعصفور واقل الصحيحين على نسبتهما ثلثة و ثمانية وبالمفتوحات يتردد كل سعر وسعرة الى العدد الصحيح يكون بط بثلثة واربعة عصافير بواحد فنضرب الاثنين ما بين البط وقيمته في الاربعة عدد العصفور يحصل ثمانية فهو عدد العصفور ونضرب الثلثة ما بين قيمة العصفور وعدده في الواحد عدد البط فهو عدد البط كما مر والضابط ان ناخذ ما بين الغالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ثم نضرب ما حصل بازاء الغالي في عدد الرخيص وبالعكس فاذا كان بط بثلثة وخمسة عصافير بدرهم اخذنا ما بين الغالي وقيمته و ما بين الرخيص وقيمته فكانا اثنين واربعة زدناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل واحد واثنان نضربنا الواحد في الخمسة والاثنين في الواحد حصل خمسة واثنان وهما عدد الرخيص والغالي فبطان و خمسة عصافير بسبعة واذا كان بط بخمسة دراهم وسبعة عصافير بدرهم فان الفضلين هما اربعة وستة رددناهما الى اثنين وثلثة وضربنا الاثنين في السبعة والثلثة في الواحد حصل خمسة واثنان

اربعة عشر وثلاثة فاربعة عشر عصفورا وثلثة بطوط بسبعة عشر
درهما وان كان عدد الطائرين متشاركين او متداخلين ولا
نبالي باكبار الثمن نعمل باقل عددين على نسبتهما ما كنا نعمل بهما
كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين
نبدلهما باقل عددين على نسبة ثلثة وتسعة وهما واحد وثلثة
ثم نضرب اربعة ما بين عدد البطوط وقيمتها في ثلثة لعدد العصفور
وسبعة ما بين عدد العصافير وقيمتها في الواحد لعدد البط
فاثنا عشر عصفورا بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بستة
عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر طائرا من الجنسين
بتسعة عشر درهما والباقي كما مر وبوجه آخر بالتحليل لما كان قيمة
ثلثة بطوط تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير
ما ينقص قيمته باربعة لينجبر وقيمته تسعة عصافير ينقص عن
العدد بسبعة فبالاربعة المتناسبة نسبة التسعة الى السبعة كنسبة
المطلوب الى الاربعة فتمناسة وثلثين وسط الطرفين على سبعة
خرج خمسة وسبع فمع ثلثة بطوط يجب ان يكون هذا القدر من
العصافير فاذا جنسناهما يكون احد وعشرون بطا بتسعة واربعين
مع ستة وثلثين عصفورا بثمانية سبعة وخمسين بسبعة وخمسين فان

ردوناهما الى سبعة واثنا عشر اللذين هما اقل عددين على نسبتهما
ينكسر القيمتان كما ذكرنا والسر في هذه الضابطة انه يجب ان نشتري
من الرخيص ما يجبر بربحه خسران ما اشترينا من الغالي وما بين
عدد الغالي وقيمته هو عدد خسران وما بين عدد الرخيص وقيمته
هو عدد ربحه فاذا ضربنا عدد الغالي في عدد الربح واشترينا بعدة
الحاصل من الغالي فقد خسرنا بقدر مضروب عدد الخسران في عدد
الربح واذا ضربنا عدد الرخيص في عدد الخسران واشترينا بعدة
الحاصل من الرخيص نقد ربحنا بقدر مضروب عددي الخسران و
الربح فانجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير
بدرهمين وزجاج بدرهم واردنا مائة بمائة نقول في شراء بطين
خسران ثلثة وفي شراء سبعة عصافير ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البط
في الخمسة واشترينا بعدة الحاصل وهو عشرة بطوط فقد وقع الخسران
بخمسة امثال الثلثة واذا ضربنا عدد العصافير في الثلثة واشترينا
بعدة الحاصل وهو احد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح ثلثة
امثال الخمسة وانجبر به الخسران فنشتري بالباقي وهو تسعة وستون
تسعة وستين دجاجة او نشتري عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا
باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا والباقي دجاجا

عج بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج بدرهم
اردنا ان نشتري منها ما يكون عدتها نصف عدة الدراهم اقول بالتحليل
لما كان المطلوب ان يقع بازاء كل طائر درهمان فاذا اشترينا خمسة
عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها من البط ما يزيد قيمته على
ضعف عدته باكثر من تسعة ليجبر بالتسعة نقصان قيمة العصافير
عن ضعف عددها ونشتري مثل الزائد الدجاج ولان قيمة كل بط
تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم
يجب ان نشتري معها اكثر من اربعة بطوط فان اردنا ان نشتري
خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما
فنشتري دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طائرا باثنين وعشرين
واردنا ان نشتري ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر
طائرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر
طائرا بثمانية وعشرين وان اردنا نشتري سبعة بطوط بثمانية و
عشرين ليحصل لنا اثنا عشر طائرا بتسعة وعشرين فنشتري خمس دجاجات
ليحصل لنا سبعة عشر طائرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا على
عدد البط واحدا زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت فافرض العصفور
عشرة والبط عشرة والدجاج اثنين ثم تزيد على عدد البط واحدا وعلى

عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر خمسة عشر عصفورا
واربعة عشر بطا ودجاجة ثم تزيد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج
اثنين الى ما شئت وبوجه آخر بالتحليل نقول لما كان قيمة بطة دجاجة
تزيد على ضعف عددها بواحد فقيم تسع بطات وتسع دجاجات و
خمسة عصافير عددها او نقول لما كان قيمة بطين ودجاجة تفضل على
ضعف عددهما بثلثة فقيم ستة بطات وثلث دجاجات وخمسة
عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة
تزيد على ضعف عددها بخمسة فقيم سبعة وعشرين بطا وتسع دجاجات
تفضل على ضعف عددها بخمسة واربعين فقيمة سبعة وعشرين بطا
وتسع دجاجات وخمسة وعشرين عصفورا ضعف عددها او نقول
لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين تفضل على ضعف عددها باربعة
فقيمته سبعة وعشرون بطا وثمانية عشر دجاجة تفضل على ضعف
العدد بستة وثلثين فقيمة سبعة وعشرين بطا وثمانية عشر دجاجة
وعشرين عصفورا ضعف عددها وبوجه آخر بالجبر نفرض عدد البط
شيئا والعصفور دينارا والدجاج حصة فقيمتها اربعة اشياء وخمس
دينار وحصة بعدل شيئين ودينارين وحصتين وبعد المقابلة شيئان
يعدلان دينارا واربعة اخماس دينار وحصة ويكون عشرة اشياء معادلة

لتسعة دنانير وخمس حصص فاذا اردنا نفرض الشيء خمسة فعشرة اشياء
خمسون ونفرض الدينار خمسة فتسعة دنانير خمسة واربعون فيكون
الحصة واحدا فقيمته خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف
عددها وان اردنا نفرض الشيء ستة فعشرة اشياء ستون نفرض
الدينار خمسة فتسعة دنانير خمسة واربعون فيكون الحصة ثلثة و
على هذا القياس نستخرج من اعداد الطيور الثلثة ما يساوي نصف
قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما استخرجناه من المائة
فمن البواقي ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدة ثلث البط وبعدة ثلثيه
الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددها وتضيف الحاصل
الى المنقوص ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتي درهم مثلا وجدنا خمسة
عشر بطا وعشرة عصافير واثنا عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون باربعة
وسبعين درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون اشتريناها احدا وعشرين
بطا واثنين واربعين دجاجة بمائة وستة وعشرين درهما فحصل ستة
وثلثون بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسون دجاجة بمائتي درهم و
كذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر دجاجة
وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاجة
عشرين حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة و

ثلثون دجاجة مائة بمائتين وقس عليه عط اربعة بطوط بسبعة و
ثمانية عصافير ثلثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها بمائة
وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان المطلوب ان يتبع بازاء آحاد درهم و
ربع وقيمة بطة تزيد عليها بنصف درهم فقيمة بطة ودجاجتين
تساوي عددهما واربعة فنشتري من البطاي عدد شئنا ومن الدجاج
ضعفه ولان قيمة بطة ودجاجة تزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة
عصفور تنقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة
عن اثنين ونصف بسبعة ارباع فقيمة سبعة بطوط وسبع دجاجات
وعصفورين وهي عشرون يكون مثل وربع ستة عشر عددها فبقي
من المائة اربعة وثمانون نشتري ثمانية وعشرين بطا بتسعة واربعين
وستة وخمسين دجاجة بستة وخمسين درهما قيمة ثمانية وعشرون بطا
وثمانية وعشرون دجاجا وثمانية عصافير ثمانون وهو مثل وربع اربعة
وستين عددها وبقي من المائة ستة وثلثين نشتري بها ثنتي عشر بطا
واربعة وعشرين دجاجة او نقول قيمة اربعة عصافير ينقص عما يجب
ثلثة ونصف فقيمة سبعة بطوط واربعة عصافير يساوي عددها و
ربعة فلنا ان نشتري من البط والعصفور اي عدد شئنا بشرط ان يكون
له جزء من احد عشر جزءا فنشتري اربعة عشر بطا وثمانية عصافير بسبعة

وعشرين ونصف وبقي ثمانية وسبعون نشتري ستة وعشرين بطا
واثنين وخمسين دجاجة او نشتري خمسة وثلثين بطا وعشرين عصفورا
بثمن خمسة واربعون نشتري بعدة ثلثة بطا وبعدة ثلثة دجاجة وبوجه
اخر ثمانية من كل جنس اربعة وعشرون بخمسة وعشرين فالقيمة
ناقصة بخمسة ولان قيمة اربعة بطوط تزيد على الخمسة باثنين فقيمة
عشرة بطوط تزيد على اثني عشر ونصف بخمسة فنشتري ثمانية عشر
بطا وثمانية عصافير وثمانية دجاجات وقيمتها اثنان واربعون و
نصف بقي ستة وستون نشتري بعدة ثلثة البط وبعدة ثلثه الدجاج
فيصير اربعون بطا واثنان وخمسون دجاجا وثمانية عصافير بثمانية
وخمسة وعشرين وبالجبر نفرض عدد البط شيئا والعصفور دينارا و
الدجاج حصة فشيء وثلثة ارباع شيء وثلثة اثمان دينار وحصة يعدل
شيئا وربع شيء ودينار وحصة وربع حصة وبعد المقابلة نصف شيء
يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة ويكون اربعة اشياء يعدل سبعة
دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا فالدينار ان كان اثنين
يكون الشيء اربعة وان كان ستة فالشيء احد عشر وان كان عشرة فالشيء
ثمانية عشر وهكذا كلما ازداد الدينار وهو عدد العصفور اربعة ازداد
الشيء وهو عدد البط سبعة كما في الجدول فكل صورة يكون لفضل المائة

على اعدادها

على اعدادها ثلث وهي الاولى والرابعة والسابعة نشتري بعدة ثلث
الفضل بطا وبعدة ثلثه دجاجا وعلى تقدير ان يكون الحصة اثنين فالدينار
ان كان ثمانية فالشيء خمسة عشر وان كان

الدينار	الشيء	الفضل
١	٤	٢
١	١١	٦
١	١٨	١٠
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٨
١	٣٩	٢٢
١	٤٦	٢٦
١	٥٣	٣٠

ستة عشر فالشيء اثنا عشر وهكذا
كلما ازداد الدينار ثمانية ازداد الشيء اربعة
عشر كما في الجدول وفي الصورتين الاولى
والرابعة منها يكون لفضل المائة عليها
ثلث وعلى تقدير كون الحصة ثلثة فالدينار

الدينار	الشيء	الفضل
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

ان كان اثنين كان الشيء خمسة وان كان ستة
كان الشيء اثنا عشر وهكذا كلما ازداد الدينار
اربعة ازداد الشيء سبعة كما في الجدول
وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٣ ثم ٥
ثم ٦ ونستخرج الدينار والشيء فيخرج اجوبة
كثيرة فالصاحب المفتاح وان كانت
الطيور اكثر من ثلثة نفرز اولا ما كان سعره اكثر

الدينار	الشيء	الفضل
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٠
٣	٢٦	١٤
٣	٣٣	١٨
٣	٤٠	٢٢
٣	٤٧	٢٦
٣	٥٤	٣٠

من سعره اي الغالي من الرخص ونترك ما كان واحدا لواحد بحاله
ونحصل التفاضل بين كل سعر ومسعره وينبغي ان يكونا صحيحين والا ازدهما

الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة
في كل واحدة من سعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل صنف من الطيور
الرخيصة وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات
ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من سعرات ما كان غاليا
ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد من اسعاره
ليحصل الثمانية ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحدا او احادي الى عدد نريد
ان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها
ثلثمائة بثلثمائة دينار علمنا كما ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل
ثم جمعنا عدد الطيور غير القبج وكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلنا
عدد القبج مثله وكذا يكون ثمانية فحصل جميع عدد الطيور ٣٠٠ و
اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا جدوله

	الغالية				الرخيصة						
اسم الطير	الكركي	الاوز	ابط	الفرخ	القبج	الحبارى	الحمام	الدراج	السلوى	الصفور	
سعرات	١	٣	٢	١	٣	٣	٣	٤	٥	٦	
	٣	٥	٣	١	٢	١	١	١	١	١	
التفاضلات	٢	٢	١	٥	١	١	٢	٣	٤	٥	
	مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناه في كل واحد من السعرات الرخيصة وكذا في كل واحد من اسعارها حصل عدد كل وثمن الكامل ٣٠٠				مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناها في كل واحد من السعرات الغالية تارة حصل كل منها وتارة في كل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها قبه						
اعداد القبج	٤٨	٨٠	٤٨	٨٩	١٩	٥	٥	٥	٥	٥	
اثمانها	٣٢	٤٨١	٣٢	٨٩	١٥	١٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠

ثمنه

اقول

اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيانه الوجوه المحتملة في ثلثة طيور
ذكر بهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب واحد وهي الضابطة التي
افشينا سرها وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة
حدا يحكم الوهم باستحالته وذلك بان نفرض الرخائص ما شئنا بشرط
ان يكون مجموع عددها ونصف فضله على قيمتها ناقصا عن ثلثمائة
باكثر من اربعة ان كان الفضل فردا والا فباكثر من خمسة ثم نفرض عدد
الكركي شيئا والاوز دينارا والبط نصيبا فيكون ثلثة اشياء ودينار
وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل شيئا ودينارا ونصيبا و
الفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف نصيب يعدل
الفضل فليكن الرخائص هكذا فمجموعها ١٢٢ وقيمتها ٣٠٤ وفضل
الاول على الثاني في ٨٨ ومجموع عدد الرخائص ونصف الفضل ٦١ وهو

الطيور الرخائص	ثمنه	عدده
الطيهوج	١٢	٨
الدراج	١٠	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٢٠	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٦٠	١٠

ناقص عن ٣٠٠ باكثر من ٥ فنفرض
الشيء ٤٢ فالنصيبان ٨٤ ولان
الشيئين وثلثي الدينار ونصف
النصيب كان يعدل ٨٨ يبقى ٤
لثلثي الدينار ونصف النصيب يحمل
الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون اعداد

الغوالي هكذا الكركي ٤٢ الاوز ٣٠ البط ٤٠ ومجموعها ٤٩ وقيمتها
١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون مع الرخائص ١٧١ وقيمتها ١٧١ وعدد الدجاج
١٢٩ ثم نفرض الثني ٤١ فبقي لثالثي الدينار ونصف الضيب ٨ فان
جعلنا الدينار ٦ يكون الضيب ٤ وان جعلناه ٣ يكون الضيب ٨ فيكون له صورتان

	الكركي	الاوز	البط	القبح
	٤١	٦	٤	١٢٧
	قمر	٤	و	
		٣	٨	١٢٦
		٥	ب	

هكذا ثم نفرض الثني ٤٠ فالدينار والضيب سبعة واربعة او ستة وثمانية او ثلثة واثنا عشر

الكركي	الاوز	البط	القبح
	٩	٣	
٤٠	يه	و	١٢٥
فك	٦	٨	١٢٤
	٣	ب	
	٥	٤	١٢٣

فيكون له ثلث صور هكذا ثم نفرض الثني

٣٩ ومبين ان له اربع صور هكذا و هكذا نفرض الثني ٣٨ ويكون
له ٥ صور ونفرضه ٣٧ و
يكون له ٦ صور الى ان نفرضه
ويكون له ٤٢ صورة وفي
جميع هذه الصور يكون فضل
قيمة الغوالي على الرخائص

الكركي	الاوز	البط	القبح
	١٢	٣	١٢٣
	ك	و	
٣٩	٩	٨	١٣٣
	يه	ب	
قمر	٦	١٢	١٢٢
	٤	٤	
	٣	١٦	١٢٠
	٥	لد	

٨٨ وعدد ما سوى الرخائص ١٦٨ والجملة اذا فرضنا الرخائص كما

كما ذكرت وفرضنا عدد الكركي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ٤٣
وقسمنا فضل ٤٢ على ذلك العدد بقسمين كيف اتفق وضربنا احد
القسمين في ٣ يحصل عدد الاوز والاخرى في ٤ يحصل عدد البط
ويكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها ٨٨ فنزيد عددها
على ١٢٢ او ننقص المجتمع من ٣٥٥ ونشتري بما بقي القبح فظهرت
الصور المحتملة على تقدير كون الرخائص ما ذكرنا ٣٠٩ وللرخائص
صور كثيرة غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة واحدة
منها ذلك للبلغ فما ظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة ف
فان قيل كيف يستعلم الترتيبات المتصورة بين الامور المتعددة نقول
بين الامرين ترتيبان وبين الثلثة ستة ترتيبات حاصلة من ضرب
الثلثة احتمالات الاول في الاثنين واحتمال الثاني وبين الاربعة
٢٤ صورة حاصلة من ضرب الاربعة احتمالات الاول في الثلثة
احتمالات الثاني في الاثنين احتمال الثالث وعلى هذا القياس فاذا قدم
ثمانية اشخاص من السفر اوجاؤا وجلسوا مجلسا يمكن ان يترتبوا بحسب
التقدم والتاخر ٣٢٥٤٠ ترتيبا فا فان قيل كم كلمة ثمانية او ثلاثة
او رباعية الى غير ذلك يتصور تركيبها من الحروف الثمانية والعشرين
قلنا عدد الثنائيات يساوي سبعة واربعة وثمانين مضروب ثمانية

وعشرين احتمالات الحرف الاول في مثله احتمالات الحرف الثاني
فيكون مساويا لمال ثمانية وعشرين وعدد الثلاثيات ٢١٩٥٢
وعدد الرباعيات ٦٢١٤٦٥ مال ماله وهكذا فب فان قيل كم
كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف حرفها قلنا مضروب
٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ عدد الثنائيات المطلوبة ومضروبه
في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥
وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس فان
اعتبرت الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده
اربعة احتمالات فمضروب ٣ في ٤ والحاصل في عدد الثنائيات للثنائيات
و ١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات و ٤٨ الحاصل في ٤ للرباعيات
فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة
وان اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف مشددة ومخففة فلكل
حرف من الاول سبعة احتمالات فاضرب ٣ في ٧ في ٧
بل اضرب ٣ في ٣ في ٣ كعب ٧ يحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية
الواحدة بحسب الحركة والسكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩
صورة وقس عليه سواها فج فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية
او رباعية الى غير ذلك لا يوافق بمجموع حروف احدها المجموع حروف

الاخرى ولا يتكرر حرف في احدها فلما نقسم عدد الثنائيات المختلف
الحرفين على ٢ او نجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل ٣٧٨ فهو عدد الثنائيات
المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات المختلفة الحروف على مضروب ٣
في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ في
نصف الاخر والحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس احدها في مسطح
الاخرين ليحصل ٣٢٣٦ فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم
عدد الرباعيات المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٣ في ٣ في ٤
او نضرب احد الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٢ و ٢٦ و ٢٥ في
نصف الآخر والحاصل في ثلث الآخر والحاصل في ربع الباقي ليحصل
٢٠٤٧٥ فهو عدد الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما فوقه و
نظائره قد فان قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد من جملة عشرين
عبدا ونريد ان نعلم الاحتمالات المختلفة للاربعة من العشرين نقول
خذ اربعة اعداد هي ٢٠ و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب اولها في الثاني و
الحاصل في الثالث والحاصل في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على
٢٤ يخرج ٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فائدة اذا كان عندك
عدة اشياء كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار ١٩ فالمذاذ ان تدع واحدا
واذا اردت ان تختار ١٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك

تدع ١٨ اذا اخترت ٢ وبالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة
يساوي احتمالات السبعة عشر وهكذا فله فان قيل كم عدد الامهات
المحتملة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من اربعة الامهات ٤ احتمالا
فمال مال ٤ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات المطلوبة فان قيل زيد
ان نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد والتي من شكلين والتي من
ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا اما الاول فستة عشر واما
الثاني فله ١٢٨٠ احتمالا وذلك لان للشكلين المختلفين ٢٠ صورة
على ما عرفت آنفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات وذلك لان لكل من
الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين و ٢ في ٢ في ٢ في ٢
يكون ١٦ يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من شكل
واحد وهنا كما ترى ان الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٤
ومضروب ١٤ في ٢٥ هو ١٢٨٠ واما الثالث فله ٥١٢٠ احتمالا
وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٣٣٦٠ صورة حاصلة من
ضرب ٤ في ١٥ في ١٤ ولان المنكرر اذا كان هو الشكل الاول فمكرره
اما في الثاني او في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني فمكرره
اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثالث فمكرره في
الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها ست من الامهات

ومضروب

ومضروب ٤ في ٣٣٦٠ هو ١٣٤٤٠ واما الرابع فله ٣٣٦٠
صورة حاصلة من ضرب ٤ في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل على الثاني
وهو تركب الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم
صورة لا يتكرر فيها الا احدهما قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين
مختلفين يتولد ١٤ امهات فالتي تكرر فيها ٤ والتي تكرر احدهما فيها
٨ اما الاول فلان الشكل الاول من الاربعة الامهات له احتمالان وعلى
كل من التقديرين فمكرره في الثاني او في الثالث او في الرابع فهذه ستة
واما الثاني فلان غير المنكرر له احتمالان وعلى كل احتمال فهو اما الاول
او الثاني او الرابع فهذه ثمانية فاذا ضربت ٤ في ٢٠ يحصل ٧٢٠
وهو عدد ما تكرر كلا الشكلين فيه واذا ضربت ٨ في ٢٠ يحصل ١٦٠
ويعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر المشتملة على النقطتين الفرد
والزوج اذ التي ثلثة منها فرد وزوج ثمانية والتي نقطتان منها زوج
ونقطتان منها فرد فوجهها وزنها مكعب وزن احدى ارجلها وارجلها
الاربع تساوي وزن راسها وما بقي ضعف مربع احدى ارجلها فاذا جبر
فرضنا وزنها كعبا فوزن الرجل الواحدة ثمني والراس اربعة اشياء والباقي
مالان فثمانية اشياء ومالان يعادل كعبا والتناسب اجزاء السلسلة ثمانية
وشيئان يعدل مالا وهو الثالثة من المقترنات زد نامربع نصف عدد

او الثالث

الاشيآ، على العدد صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد الاشيآ، حصل ٤
فهو زن احدى الارجل فالارجل ٤ وكذا الراس والكل ٢٤ والباقي
٣٢ وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت المسئلة في هذه الرباعية
موسيا الى وزن البقرة رباعي كاويي كه سه بن بوزن ارجل باشد ::
هر پايش بوزن كعبي از كل باشد :: باقيش دو مثل مال يك پاي بود ::
كاويست ولي بوزن بليل باشد :: فر فان قيل حوض مربع عدد ذرعان
سطحه خمسمائة مثل ذرعان عمقه وفي وسطه اسطوانة قد علاها الماء
قاعدتها خمسة امثال عمق الحوض وارتفاعها ١٥ ذراعا وساحة جرم
الماء ١٩٨٥٠٠ ذراعا فكم طول الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة
المغرقة وكم سمك الماء، فوقها فالجبر فرضنا ضلع الحوض شيئا فسطحه مال
وعمق الحوض جزء من خمسمائة جزء من مال وساحة مجموع الماء والاسطوانة
جزء من خمسمائة جزء من مال مال وقاعدة الاسطوانة جزء من مائة جزء
من مال وساحتها ثلثمائة اجزآء من عشرين جزءا من مال وبعد الجبر جزء
من خمسمائة من مال المال يعدل ١٩٨٥٥٥ وثلثمائة اجزآء من عشرين جزء ٧
من مال وهذه من المعادلات التي استنبط طريق استخراج المجهول جزء المال
منها فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس
الاوسط وهو المال على عدد الجنس الاعلى وهو مال المال فخرج ٥٥٥٥

٩٩٢٥ من القسمة الاولى وسبعة وثلثون ونصف من الثانية
زدنا على الخارج الاول مربع الخارج الاخير اعني ١٣٠٦ حصل ١٤٠٦
٩٩٢٥١ وكان جذره ٩٩٢٢ زدناه على الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠
ولكون فضل مرتبة الجنس الاعلى على الجنس الاوسط اثنين فهو المال اعني
سطح الحوض اخذنا جذره فكان ١٠٠ وهو الشيء اعني ضلع الحوض فضمنا
سطحه اعني ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه في ٥
حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه في ١٥ ارتفاعها حصل
١٥٠٠ فهو ساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠ مضرب ٢٠ العمق في
سطح الحوض بقي ١٩٨٥٠٠ فهو ساحة الماء، ولان ارتفاع الاسطوانة
١٥ والعمق ٢٠ والماء علاها خمسة اذرع وبوجه آخر نفرض العمق
شيئا فالسطح خمسمائة شيء ومجموع ساحتي الماء والاسطوانة خمسمائة مال
وقاعدة الاسطوانة خمسة اشيآء وارتفاعها خمسة عشر وسبعون شيئا
فخمسمائة مال يعدل خمسة وسبعين شيئا و ١٩٨٥٠٠ عددا وهي ثالثة
المغرقات وبعد الرد مال يعدل ثلثة اجزآء من عشرين جزء من شيء وثلثمائة
وستة وتسعون عددا ردنا نصف عدد الاشيآء فكان تسعة اجزآء
من الف وستمائة جزء زدناه على العدد حصل ٣٠٦ اخذنا جذره
فكان ٥٥ زدنا عليه نصف عدد الاشيآء خرج عشرون وهو الشيء

اعنى العمق والباقى كما مر ولك ان تفرض فضل العمق على ارتفاع الاسطوانة
شيئا ليكون العمق شيئا و ١٥ والسطح خمسمائة شئ و ٧٥٠٠ ولا يخفى
كيفية العمل على المذهب ولو قيل مساحة الاسطوانة ١٥٠٠ فكم مساحة
الماء وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فيصير ثلثة اجزاء من عشرين جزءا
من المال معادلا لالف وخمسمائة وهى الثانية من المفردات فقسمنا العدد
على عدة المال خرج ١٥٠٠ فهذه هى الشئ المطلوب فخ ولو قيل الحوض و
العمق وقاعدة الاسطوانة كما كانت لكن ارتفاع الاسطوانة كان اقل
من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ٢٥٨٤ فضنا الضلع شيئا
فالسطح مال والعمق جزء من خمسمائة جزء من مال ومساحة مجموع الماء
والاسطوانة المغرقة جزء من خمسمائة جزء من مال مال وقاعدة الاسطوانة
جزء من مائة جزء من مال كما مر وارتفاعها جزء من خمسمائة جزء من مال الا
خمسة فمساحتها جزء من خمسين الف جزء من مال المال الا نصف عشر المال
نقصناه من مساحة المجموع بقى تسعة وتسعون جزءا من خمسين الف
جزء مال المال ونصف عشر من المال يعدل ٢٥٨٤٠٥ وهذا ايضا من
تلك المعادلات فقسمنا كلا من عدد الادنى ونصف عدد الاوسط على
عدد الاعلى خرج ٩٩/١٣٠٥٩٠٩ و ٩٩/٢ ربعنا الخارج الثانى
بان جناه فصار ٢٥٠ ثم ربعنا فصار ١٥٢٥٠٠ ثم ربعنا ٩٩/١ المخرج

المتدبر

حصل

حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثانى خرج المطلوب
١٣٠٥١٠٥٦٨/٩٨٠١ ٩٩/٤ زدنا على العدد الخارج حصل ٩٩/٣٠٥٢٨ اخذنا
جذره بان جناه فحصل ٣٥٢٢٥٥٥/١٢٧٩ واخذنا جذره فكان
٣٥٧٤٥٠ فقسمناه على ٩٩ جذر المخرج خرج الجذر المطلوب ٩٩/٢٦
نقصنا منه الخارج اعنى ٩٩/٢ يبقى ٣٦٠٠ اخذنا ضلعه فهو المال
لما مر فالضلع ٦٠ فسمنا السطح على ٥٠٠ خرج ٥/٦ فهو العمق فمساحة
المجموع ٢٥٩٢٠ وارتفاع الاسطوانة ٥/١ وقاعدتها ٣٦ مساحتها
٢٥٩٢٠/٧٢ فمساحة الماء ٢٥٨٤٠/٥ وهو المطلوب فط فان قيل حوض
مستطيل احد ضلعيه زائد على الاخر بتسعة وثلثين وعمقه ثمن عشر
سطحه وفيه دكة قدر علاها الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها
ثلثة اثمان عمقه ومساحة الماء ٣٠٨٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والدكة
فضنا المستطيل شيئا فالعمق جزء من ثمانين جزءا من شئ ومساحة
المجموع جزء من ثمانين جزءا من مال وسطح الدكة عشر شئ وسمكها
٣/٨٠ من شئ فمساحتها ٣/١٦٠ من مال نقصناها من مساحة المجموع بقى
مساحة الماء ٣/٧٩٨٤٠ من مال يعدل ٣٠٨٠٠ عددا ضربناها فى المخرج
فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠ عددا وهى الثانية من المفردات
فقسمنا العدد على عدة الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو مال واحد

بكذا
١٣٠٥١٠٥٦٨
٥٠٣٢
٩٨٠١

اخذنا جذره فكان ١٥٥ وهو سطح الحوض ولان ضلعيه يفضلان
بتسعة وثلثين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة وثلثون شيئا
يعدل ١٥٥ وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشياء
حصل ٣٨ ١/٢ زدناه على العدد حصل ١٩٨ ١/٤ وكان جذره
١٤ ١/٢ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٥ وهو الشيء اعني
اقصر الضلعين فاعظمهما ٢٤ وباقي البيان ظاهر ولك ان تستخرج
ضلعي الحوض بما بينا لك من طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل
بين ضلعيه معلوما وبوجه آخر فرضنا العمق شيئا فسطح المستطيل ثمانية
اشياء ومساحة مجموع الماء والدكة ثمانون مالا وسطح الدكة ثمانية
اشياء وسمكها ثلثة اثمان شيء فمساحتها ثلثة اموال فمساحة الماء
سبعة وسبعون مالا يعدل ٣٨٥ عددا وهي ثالثة المفردات
قسمنا العدد على عدد الاموال خرج اربعمائة جذره عشرون وهو
الشيء اعني عمق الحوض وسطح المستطيل الف وستمائة وسطح
الدكة مائة وستون وارتفاعها سبعة ونصف ومساحتها الف ومائتان
اعني ثلثة اموال ونستخرج ضلعي المستطيل بما مر ص ربع مركوز في
الماء وفي الطين منه سبع ما في الماء والخارج من الماء اربعة اسباعه
فكمل قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء فجميع ما في الماء والطين خمسة

اشياء فما في الطين خمسة اثمان شيء وما في الماء اربعة اشياء وثلثة اثمان
شيء بسطناها اثمانا صار ما في الخارج اثنين وثلثين وما في الطين خمسة
وما في الماء خمسة وثلثون فالقامة اثنان وسبعون وهذه مسئلة سألته
صا ربع مركوز في غدير ضلعه الاول على انه مالكعب خارج عن الماء و
نصف كعب الخارج منه في الطين وستة امثال ونصف ما في الطين
منه في الماء فكم قامته فرضنا الخارج شيئا فما في الطين نصف الكعب و
ما في الماء ثلثة كعاب وربع كعب فشيء وثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب
يعدل مالكعب ولتناسب اجزاء السلسلة يرجع الى معادلة العدد والمال
لمال المال وهذه من المعادلات التي بينا طريق استخراجها فربعنا نصف
عدد الجنس الاوسط اعني واحدا وسبعة اثمان حصل ٣ ٣/٤ زدناه على
عدد الجنس الادنى حصل ٤ ٣/٤ اخذنا جذره فكان اثنين وثمنا زدناه على
النصف المذكور حصل اربعة ولكون فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة
الجنس الاوسط ٢ فهو مال اخذنا جذره فكان ٢ وهو الشيء اي القدر
الخارج من الماء فقامة الربع ٤ ٢ وما في الطين منه ٤ وما في الماء
٢٦ وهو المراد صب في استخراج الاقاويل المبهمة لو قال على ان زيدا الف
وثلث ما لعمرو ولعمرو الف وخمس ما لبكر ولبكر الا الف الا اربع ما
لخالد ولخالد الف وسدس ما لزيد فكم مالكل فنابجبر فرضنا ما لزيد شيئا

فيكون ما لخالد الفا وستمائة شيء وما لبكر سبعمائة وخمسين الاربع ستين
شيء وما لعمرو الفا وثمانمائة وخمسين الاجزاء من مائة وعشرين جزءا من شيء و
ما لزيد الف وثلثمائة وثلثة وثمانين وثلث الاجزاء من ثلثمائة وستين جزءا
من شيء يعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣/٣ يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة
وستين جزءا من شيء ونضربهما في المخرج المشترك فيكون اربعمائة
وثمانية وستين الف عدد يعدل ثلثمائة واحد وستين شيئا وهي
اولى المفردات فقسمنا العدد على عدد الاشياء خرج الشيء ١٣٨٩/١٨١/٣٦١ و
وهو ما لزيد ولكون ما لعمرو وثلثة امثال فضل ما لزيد على الالف
فما لعمرو ١١٣٨/١٨٢/٣٦١ ولان ما لبكر خمسة امثال فضل ما لعمرو على
الالف فما لبكر ٦٩٢/١٨٨/٣٦١ ولان ما لخالد اربعة امثال ٣٥٧/١٣٣/٣٦١
الذي هو فضل على ما لبكر فما لخالد ١٢٣٩/٣٣١/٣٦١ وضربنا فضل ما لخالد
على الالف في ٤ حصل ١٣٧٩/٣٨١/٣٦١ وهو ما لزيد فعلمنا ان الجواب صحيح و
بوجه اخر فرضنا الزائد على الالف من المقربه ليزيد شيئا فما لعمرو
ثلثة اشياء وما لخالد ٦٦/٣ ١١ وستة اشياء وما لبكر ٧٥٨/٣ الاربع
ستة اشياء وما لعمرو اعني ثلثة اشياء ١١٤١/٣ الا جزاء من مائة وعشرين
جزءا من شيء فيكون بعد الجبر ثلثة اشياء جزءا من مائة وعشرين جزءا
من شيء يعدل ١١٤١/٣ وهي الاولى من المفردات فقسمنا العدد على عدد

الاشياء خرج ٣٧٩/١٨١ وهو فضل المقربه على الالف كما قد خرج في
الوجه السابق اقول وبالخطائين نفرض ما لزيد تارة ١٣٥٠ فيكون
ما لعمرو ١٠٥٠ وما لبكر ٢٥٠ وما لخالد ٣٠٥٠ ويصير ما لزيد
مع ما لخالد ٤٤٠٠ فالخطا الاول ١٠٥٠ زائدة وتارة ١٣٤٠ فيكون ما
لعمرو ١٠٢٠ وما لبكر ١٠٠ وما لخالد ٣٦٠٠ فيكون ما لزيد على
هذا مع ما لخالد ٤٦٠٠ فالخطا الثاني ١٤٢٦٠ والمحفوظان هما ١٠٠٠
و ١٣٤٠ و ١٤٣٠١٠٠ قسمنا الفضل بينهما وهو ٣٩٨٥٠٠٠
على الفضل بين الخطائين وهو ٣٦١ خرج ما لزيد ١٣٧٩/٣٨١/٣٦١ موافقا
لما استخرج سابقا صح ثلثة اقوال لزيد فقال الاول له على ١٢ درهما
الا ثلثة اخماس ما له على الثاني وقال الثاني له على ١٢ الا ربع ماله على
الثالث وقال الثالث له على ١٢ الا ثلثي ماله على الاول فرضنا ما اقر
به الاول شيئا ثلثة اخماس ما اقربه الثاني ١٢ الا شيئا فما اقربه الثاني
عشرون الا شيئا وثلثي شيء وهو مع ربع ما اقربه الثالث اثنا عشر
فربع ما اقربه الثالث ثنتي وثلثي الا ثمانية فما اقربه الثالث ستة
اشياء وثلثي الا اثنين وثلثين تزيد عليه ثلثي شيء يصير سبعة
اشياء وثلث شيء معادلا لاربعة واربعين وهي اولى المفردات فقسمنا
اربعة واربعين على سبعة وثلث خرج ستة وهو ما اقربه الاول فالثاني

عشرة والثالث ثمانية احوال تفصيل هذه المسئلة ان يتفق ان
المقربها فاما ان يكون العدد بدون الكسر كما اذا اقرب بعشرة الاثلثة
اخماس بما اقربا اخر ولا فرق في هاتين الصورتين وبين ان يكون
المقرائين اوالفا والضابط في الاول ان تقسم مضروب العدد في
المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر ليخرج المطلوب ففي المثال
الاول نقسم الثمانين مضروب العشرة في الثمانية المخرج على الخمسة
فضل المخرج على الثلاثة صورة الكسر خرج ستة عشر وهو المقرب
وفي الثانية تقسم مضروب العدد في المخرج على مجموع المخرج و
صورة الكسر ليخرج المطلوب ففي المثال الثاني قسمنا الخمسين على
الثمانية خرج ستة وربع وهو المطلوب وان اتفق المقربها عددا
وكسرا واختلف زيادة ونقصانا فان كان عدد هما زوجا واتفق
الاول بعدده وكسرها اقرب الثاني والثاني بذلك العدد الا ذلك
الكسر من الثالث والثالث بذلك العدد مع ذلك الكسر من الرابع و
هكذا فيكون ما اقربه الاولى والثالث والخامس امرا واحدا وما اقر
به الثاني والرابع والسادس امرا واحدا ولا فرق في هذه الصورة
ايضا بين ان يكون المقربه اثنين اوزوجا اخر اي زوج كان والضابط
فيها ان تحفظ بمجموع مرتبتي المخرج وصورة الكسر ثم تجمع العدد مع

مضروبه

مضروبه في الكسر وتاخذ فضل ضعف العدد على المجتمع وتضرب
كليهما في مربع مخرج المخرج وتقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقر
بهما الزائد والناقص اوتاخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر وفضل
ضعف العدد على الماخوذ وتضرب كليهما في مربع المخرج وتقسم الحاصلين
على المحفوظ ليخرج المقربهما الناقص والزائد مثاله اقرالزيدان الاول
بعشرة وحفي ما اقربه الثاني والثاني بعشرة الاحفي ما اقربه الاول
حفظنا ٢٩ مجموع مرتبتي ٥ و ٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في الكسر
بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربناها في المخرج حصل
٣٥٠ و ١٥٠ قسمنا هما على المحفوظ خرج ١٢ ٢٤/٢٩ وهما المقربهما
واخذنا ٦ فضل ١٠ على مضروبها في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل
٢٠ عليه حصل ٦ و ١٤ كما مر فتعلم العمل والضابط العام بجميع الصور
ان تضرب صور كسور الاقارير في بعض تماثل او تخالفت وكذا مخارج
كسورها وليسم الاول حاصل الصور والثاني حاصل المخارج ثم تضرب
الاعداد التي في الاقارير في حاصل المخرج وترسم الحواصل مترتبة ثم تاخذ
من اخيرها كسر يزاد على الاقرار المقول للاخير او ينقصه منه في
المسئلة فتزيد عليه او تنقصه منه حسب السؤال ثم تاخذ من المجتمع
او الباقي كسر يزاد على الاقرار المقول او ينقص منه في المسئلة فتزيد عليه

المخارج

او تنقصه من حساب السوال ثم تفعل بالمجتمع او الباقي ما فعلنا ان
يزاد على اولها او تنقص منه شيء فتقسم المجتمع او الباقي هنالك على فضل
حاصل المخارج على حاصل الصور ان كانت الاقادير كلها زوائد او كانت
كلها مستثناة وعدتها زوج او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها زوج
وعلى مجموع حاصلي المخارج والصور ان كانت الاقادير كلها مستثنيات
وعدتها فرد او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد فان لم يكن شيء من
ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة امثال للاقادير الزوائد خمسة
اقرؤا الزيد وكانت اقاديرهم هكذا الاول ثلثة وسبعي ما اقربه الثاني
خمسة وسدس ما اقربه الثالث الثالث عشرة وثلث ما اقربه الرابع
الرابع اثنان واربعة اتساع ما اقربه الخامس الخامس ستة وثلثة
اخماس ما اقربه الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج
٧ و ٦ و ٣ و ٩ و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٥٤٠٧٥
ومضروب اعداد الاقادير في الحاصل المخارج هي ١٧٥١٠ و ٣٥٠
٢٨ و ٥٦٧٥٠ و ١١٣٤٥ و ٣٤٠٢٥ ثم لما كان في السوال
يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار الرابع زدنا اربعة اتساع
الخامس وهو ١٥١٢٥ على الرابع صار ٢٦٢٦٠ ولما كان في السوال
يزاد ثلث الاقرار الرابع على ١٠ في الاقرار الثالث زدنا ثلث المجتمع وهو

٨٨٢٥ على الثالث حصل ٥٥٥٢٠ ولان في السوال يزاد سدس
الثالث على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ١٠٩٢٥ على
الثاني حصل ٥٥٥٧٠ ولان في السوال يزاد سبعا الثاني على الثلاثة
في الاقرار الاول زدنا سبعي المجتمع وهو ١١٣٢٥ على الاول حصل ٣٠
٢٨٢ فضمناه على ٥٦٤٥ خرج خمسة وهو الاقرار الاول ولان الاول
ثلثة وسبعا الثاني فالثاني سبعة ولان خمسه وسدس الثالث فالثالث
اثنا عشر والرابع ستة والخامس تسعة ولك ان تستخرج سائر الاقادير
ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني او لا يصير الاول خامسا مثال اخر للاقادير
والزوائد صد خمسة اقرؤا الزيد والاقادير هذه الاول عشرة وسبع
الثاني اثنا عشر وسبعا الثالث الثالث ثلثة عشر وثلثة
اسباع الرابع الرابع اربعة عشر واربعة اسباع الخامس الخامس خمسة
عشر وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥
وحاصل ضرب الصور مائة وعشرون والمخارج سبعة خمس مرات و
حاصل المخارج ١٦٨٠٧ مال كعب ٧ ومضروبات اعداد الاقادير في
حاصل المخارج هكذا الاول ١٦٨٠٧٥ الثاني ٤٠١٦٨ والثالث
٢١٨٤٩٢ والرابع ٢٣٥٢٩٨ والخامس ٢٥٢١٠٥ زدنا على
الرابع اربعة اسباع الخامس حصل ٣٠٩٣٥٨ وزدنا على ثلثة اسباعه

على الثالث حصل ٣٨١٠٧٣ زدنا سبعة على الثاني حصل ٣١٥٦٢
زدنا سبعه على الاول حصل ٢١٢٤٣٦ قسمناه على ١٦٨٧ ١٦
فضل حاصل المخارج على حاصل التصور خرج ١٢ ١٩٢ ١٢ وهو المقرب
الاول وفضله على العشرة سبع الثاني فالثاني ١٩ ٥٩ ١٩ وفضله
على اثنى عشر سبعا الثالث فالثالث ٢٣ ٢٥٥ ١٥ وفضله على ثلثة
عشر ثلثة اسباع الرابع فالرابع ٥٩ ٢٨٧ ١٢ وفضله على اربعة عشر
اربعة اسباع الخامس فالخامس ٥١ ٢٤٤ ١ وفضله على خمسة عشر
خمسة اسباع الاول فالاول كما مر مثال للاقادير المستثنيات التي
عدتها زوج صح اربعة اقرا والزيد والاقادير هذه الاول عشرة
الاثلث الثاني الثاني اربعة عشر الاخمسة اجزآ من ثلثة عشر جزا من
الثالث الثالث خمسة عشر الانصف الرابع الرابع عشرة الاستة
اسباع الاول فالتصور ١ و ٥ و ١ و ٦ وحاصل التصور ٣٥ و
المخارج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل المخارج ٥٣٦ ومضروبات
اعداد الاقادير في حاصل المخارج هي الاول ٥٣٦٥ الثاني ٣٤
٧٦ الثالث ٨١٩٠ الرابع ٥٣٦٠ نقصناه ٢٧٣٥ نصف
الرابع من الثالث بقي ٥٣٦٠ اخذنا منه خمسة اجزآ من ثلثة عشر
جزا منه فكان ٢١٠٥ نقصناه من الثاني بقي ٥٥٣٤ اخذنا ثلثة

سبعا الثالث فالثالث ١٥ ٢٣٥

كذا في بعض ١٥ ٢٣٥

فكان

فكان ١٨٣٨ نقصناه من الاول بقي ٤٦١٢ قسمناه على ٥١٢
فضل حاصل المخارج على حاصل التصور خرج ٧ وهو المقرب الاول
ثلث الثاني ٣ فالثاني ٩ فالخمسة خمسة اجزآ من ثلثة عشر جزا
من الثالث فالثالث ١٣ فصف الرابع ٢ فالرابع ٤ فالستة اسباع
الاول فالاول ٧ مثال للاقادير المختلطة التي عدة مستثنياتها زوج صح
خمسة اقرا والزيد والاقادير هم هذه الاول خمسة وخمس الثاني الثاني
عشرون وثمن الرابع الرابع اربعة وعشرون الاثمانية اجزآ من سبعة
عشر جزا من الخامس الخامس اربعة عشر وثلثة اثمان الاول فالتصور
١ و ٥ و ١ و ٨ و ٣ وحاصل التصور ١٢٠ والمخارج ٥ و ١٢
و ٨ و ١٧ و ٨ وحاصل المخارج ٦٥٢٨٠ ومضروبه في اعداد الاقادير
الاول ٣٢٦٤٠٠ الثاني ١٣٠٥٦٠٠ الثالث ٦٥٢٨٠٠
الرابع ٥٦٦٧٢٠ الخامس ٩١٣٩٢٠ اخذنا ثمانية اجزآ من
سبعة عشر جزا من الخامس فكان ٤٣٠٠٨٥ نقصناه من الرابع
بقي ١٣٦٦٤٠ اخذنا ثمانية فكان ١٤٢٥٨٠ زدناه على الثالث
حصل ٧٩٤٨٨٠ اخذنا خمسة اجزآ من اثنا عشر جزا منه فكان
٣٣١٢٥٥ نقصناه من الثاني بقي ٩٧٤٤٥٥ اخذنا خمسة فكان
١٩٤٨٨٠ زدناه على الاول حصل ٢١٢٨٥٨ قسمناه على ٦٥١٦٠

الاخمسة اجزآ من اثنى عشر جزا من الثالث الثالث عشرة صح

فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٨ وهو المقر به الاول
فالثاني ١٥ والثالث ١٢ والرابع ١٦ والخامس ١٧ مثال الاقارير المستثنيات
التي عدتها فرد صح خمسة اقر والزيد والاقارير هذه الاول عشرون
الاخمسي الثاني الثاني عشرون الاثلث الثالث الثالث خمسة
وعشرون الاسبع الرابع الرابع عشرون الاثمن الخامس الخامس
ثلثون الاثلثي الاول فالصور لهذه ١ و ١ و ١ و ١ و ١ وحاصل
الصور ٥ والمخارج هذه ٥ و ٣ و ٧ و ٨ و ٣ وحاصل المخارج
٢٥٢٥ ومضروباته في الاعداد التي في الاقارير الاول ٥٠٤٠٠
الثاني ١٥١٢٠٠ الثالث ٥٠٤٠٠ الرابع ٥٠٤٠٠ الخامس
٧٥٦٠٠ نقصنا ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠ من الرابع بقي ٩٥٠
٤٠ نقصنا سبعة وهو ٦٧٥ من الثالث بقي ٥٠١٢٥ نقصناه
ثلثة وهو ١٥٠٥ من الثاني بقي ٣٠٣٥٠ نقصنا خمسه وهو
١٢٥٤٠ من الاول بقي ٢٧٨٦٠٠ قسمناه على مجموع حاصلي
الصور والمخارج اعني ٢٥٢٤ خرج ١٠٥ فهو الاقرار الاول فعلمنا
ان خمسي الاقرار الثاني ٨ فهو ٢١ ثلثا الاقرار الثالث ٢/٢ فهو ٢٢ ١/٢
فسبع الاقرار الرابع ٢ ١/٢ فهو ٢٧ ١/٢ ثمن الاقرار الخامس ٢ ١/٢ فهو ٣٥
ثلثا الاقرار الاول ١٠ فهو ٤٥ مثال الاقارير المختلطة التي عد مستثنياتها

فرد وهو

فرد وهو هذه صط الاول خمسة وعشرون الاثلث الثاني الثاني
تسعة وثلث الثالث الثالث عشرون الاسبع الرابع الرابع عشرة
وخمسا الخامس الخامس خمسة عشر الاربع الاول فالصور ١ و ١
و ١ و ٢ و ١ وحاصل الصور ٢ والمخارج ٣ و ٣ و ٧ و ٥ و ٣
وحاصل المخارج ٣٦٠ ومضروباته في الاعداد المذكورة في الاقارير
٣٥٠٠ و ١٢٦٠٠ و ٢٥٢٠٠ و ٢٦٦٠٠ و ١٨٩٠٠ كان خمسا
الخامس ٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢٦١٦٠ كان سبعه ٣٨٨٠
نقصنا من الثالث بقي ٢٢٣٢٠ كان ثلثه ٧٤٤٠ جمعناه مع الثاني
بلغ ١٨٧٨٥ كان ثلثه ٦٢٦٠ نقصناه من الاول بقي ٢٥٢٤٠ قسمناه
على مجموع حاصلي الصور والمخارج خرج ٢٠ وهو الاقرار الاول فالثاني
١٥ والثالث ١٨ والرابع ١٤ والخامس ١٠ ق نوقال له علي عشرة الا تسعة
الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا اربعة الا ثلثة الا اثنين الا
واحد لزمه خمسة اقول الاستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه
فلا يصح له علي عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر اتفاقا واوجب البصريون
والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف المستثنى منه فلا يجوز عشرة الا خمسة ولا الا ستة والاصح جواز مطلقا فاذا كرر الاستثناء
بدون العاطف فان كان كل مال اقل من سابقه كما في المثال فكل مال مستثنى

من مثلوه ففي الموجب يكون الاول والثالث والخامس الى غير ذلك
من الاوتار مثبتا والثاني والرابع والسادس الى غير ذلك من الاشفاع
منفيا ففي المثال عشرة وثمانية وستة واربعة واثنان مثبتة وتسعة و
سبعة وخمسة وثلثة وواحد منفية قالوا فجميع الاوتار ثم يجمع الاشفاع
وننقص الثاني من الاول فالباقي هو المقربه ففي المثال مجموع الاوتار
ثلثون ومجموع الاشفاع خمسة وعشرون وفضل الاول على الثاني خمسة
اقول الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتدا بعدد مكرر الاستثنا بدون
العاطف وكانت عدتها فردا فان كان كل من المستثنى الاول والثالث
والخامس وما بعدها من الاوتار ناقصا من مثلوه بعدد معين ففي
الموجب يكون المثبت مساويا لمضروب الشطر الاعظم من العدة في
فضل المستثنى منه الاول على تاليه سوآء اتحد نقصان كل من المستثنى
الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع من مثلوه او لم يتحد سوآء
كان العدد المبتدا به الفا او عشرة مثاله اذا قال له علي خمسة عشر الا
اربعة عشر الا اثنى عشر الا احد عشر الا تسعة الا ثمانية وعدة الاستثنا
خمسة وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص عن مثلوه
بواحد فمضروب الشطر الاعظم للخمسة في الواحد وهو ثلثة بعينه لعدم
تاثير الواحد في الضرب هو المقربه في هذا المثال كل من المستثنى الثاني

والرابع ناقص عن مثلوه باثنين مثال آخر قال له علي عشرون
الا تسعة عشر الا ستة عشر الا خمسة عشر الا اربعة عشر الا ثلثة
عشر الا عشرة الا تسعة وعدة الاستثنآءات سبعة وكل من
المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من مثلوه بواحد
فالشطر الاعظم من سبعة وهو اربعة يكون مقربه فا مثال آخر
قال له علي عشرون الا سبعة عشر الا ستة عشر الا ثلثة عشر الا
اثنى عشر الا تسعة الا ثمانية الا خمسة وعدة الاستثنآءات سبعة
وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن مثلوه
ثلثة فمضروب اربعة وهو الشطر الاعظم من السبعة في ثلثة وهو فضل
عشرين على سبعة عشر هو المقربه فالمقربه اثنا عشر مثال آخر قال له على
احد وعشرون الا تسعة عشر الا ستة عشر الا اربعة عشر الا ثلثة عشر
الا احد عشر الا ستة الا اربعة وعدة الاستثنآءات سبعة وكل من
المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من مثلوه باثنين
فمضروب الاربعة شطر سبعة الاعظم في الاثنين ليحصل ثمانية وهو المقربه
فان نقصت اول المستثنيات عن مثلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها
بثلثة وهكذا فالمقربه مربع الشطر الاعظم من العدد المساوي بعدد الاستثنآءات
ب مثاله اقول له علي عشرين الا تسعة عشر الا سبعة عشر الا اربعة عشر

الاعشرة الاخمسة فعدد الاستثناآت خمسة والنقصانات على
النظم الطبيعي فربع ثلثة شطر خمسة الاعظم وهو المقرب وهو تسعة
واذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناآت بدون المعاطف وكان عدتها زوجا
فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدهما من الارتفاع ناقصا
من مثلوه بعدد معين نضرب نصف العدة في فضل المستثنى الاول
على المستثنى الثاني وننقص الحاصل من العدد المبتدا به يبقى المقرب
مثاله فج اولزيد باربعة عشر الا ثلثة عشر الا احد عشر الا عشرة
الا ثمانية الا سبعة الا خمسة فعدد الاستثناآت ستة وكل من
المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص عن مثلوه باثنين فنضرب
ثلثة نصف ستة في اثنين الفضل يحصل ستة ننقصه من اربعة عشر
العدد الاول يبقى ثمانية فهو المقرب مثال آخر اولزيد بسبعة عشر الا
الاربعة عشر الا ثلثة عشر الا اثني عشر الا عشرة الا تسعة الا سبعة الا
ستة فعدد الاستثناآت ثمانية وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس و
الثامن ينقص عن مثلوه بواحد فتنقص اربعة نفسها اذ لا اثنين للواحد
في المضروب من سبعة عشر العدد الاول يبقى ثلثة عشر فهو المقرب فان
كان نقصان التاليات عن المثلوات مبتدئة من الواحد على النظم
الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد عن العدد

المبتدا به

شاله

المبتدا به يبقى المقرب فد اولزيد بخمسة وعشرين الا اربعة وعشرين
الا اثنين وعشرين الا تسعة عشر الا خمسة عشر الا عشرة الا اربعة
فعدة الاستثناآت ستة والنقص مبتدئة من الواحد على النظم
الطبيعي نضرب ثلثة نصف العدة في الاربعة الزائدة عليه بواحد يحصل
اثنا عشر ننقصه من خمسة عشر العدد الاول يبقى ثلثة عشر وهو المقرب
وقد ظهر مما بينا انه اذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثنا بنا قص واحد واحد
الى الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقرب نصف ذلك العدد
لكون عدة الاستثناآت فردا اقل من العدد الاول بواحد ولا محالة
يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد فردا
كان المقرب شطره الاعظم لكون عدة الاستثناآت زوجا اقل من
العدد الاول بواحد فنضيفه الشطر الاصغر من ذلك العدد ويبقى
بعد نقصانه منه شطره الاعظم فاذا ابتدا بعدد فردا وزوج بتلوه
وكرر الاستثنا بنا قص واحد واحدا الى الواحد فالمقرب شيء واحد و
هو نصف ذلك الزوج قه فاولزيد بعشرة الا ستة الا ثمانية وهكذا
الى الواحد كان في الصورتين اقرارا بالخمسة واذا ابتدا بعدد وتكرر
الاستثنا فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات المستثنيات الادنا
عن مثلوانها عددا معينا بل اعدادا غير منتظمة ناخذ نقصانات المستثنيات

الاوتار عن متلوانها تاخذ هذه النقصانات فالمجتمع هو المقرب و
ان كانت عدة تمازوجا واخلف نقصانات المستثنيات الاشفاع
عن متلوانها تاخذ هذه النقصانات وتجمعها وتنقص المجتمع من
العدد المتبادر ليبقى المقرب مثاله قولوا قرلزيد بعشرين الا سبعة عشر
الا ستة عشر الا اربعة عشر الا اثنى عشر الا سبعة وعدد الاستثنا ات
خمسة ونقصانات المستثنيات الاول والثالث والخامس عن
متلوانها هي ثلثة و اثنان وخمسة جمعناها فصارت عشرة مثال
اخر قل اقرلزيد بعشرين الا تسعة عشر الا اربعة عشر الا اثنى عشر
الا احد عشر الا عشرة الا اربعة عدة الاستثنا ات خمسة ونقصانات
المستثنيات الثاني والرابع والسادس عن متلوانها هي خمسة و
واحد وستة جمعناها ونقصنا المجتمع من عشرين بقي ثمانية وهو
المقرب قح لوا قرعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد ثم
يرجع منه الى الا التسعة فالوا قدا قرب واحدا قول اذا كرر الا استثنا
من غير العاطف ولم يكن بعض التوالي ناقصا عن متلو فان امكن
استثنا مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه والمساوي له
عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما لوا قرعشرة الا
ثلثة الا اربعة فانه اقرار بثلثة اوا قرعشرة الا اثنين الا اثنين فانه

اقرار بستة وان لم يكن استثنا مجموعهما من متلوهما بطل الاستثنا
حيث يستغرق المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبله فلوا قرعشرة
الا خمسة الا ستة فالاستثنا الثاني باطل لاستغراق استثنا مجموع
الخمسة والستة من العشرة فالمقرب خمسة والمنقول عن الفرا انه
يجعل الاوتار في هذه الصور ايضا منفية والاشفاع مثبتة فالمقرب
في المثال الاخير عنده احد عشر لخروج الخمسة ودخول الستة و
لا يخفى ما فيه ثم اقول على مذهب الفرا يكون الامر ظاهرا لان
مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار تسعة واربعون و
بعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع الاول يبقى واحد واما على
مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت عند قوله الا الواحد
خمسة فاذا قال الا اثنين بقي ثلثة فاذا قلنا الا ثلثة استغرق المستثنى
المستثنى منه سوا استثنى الثلثة من الثلاثة او الثلاثة والاثنين
معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثنا هناك ويصح ما قبله
فيكون اقرارا بالثلثة فان قلت فعلى ما ذكرت يصح ان يقال له علي
عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا اربعة الا
ثلثة الا اثنين الا واحدا الا اثنين ويكون اقرارا بثلثة فظاهر ان
الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى من الواحد ولا ان يستثنى مع الواحد

من الاثنين السابق ولا غير ذلك فما الفرق فلنا لما كان التسعة الا
الثمانية واحدا وكنا التسعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثة
الا اثنين فاذا قلت له علي عشرة الا تسعة الا ثمانية فكانك قلت
عشرة الا واحد فاذا قلت الا سبعة كان كقولك عشرة الا واحدا الا
سبعة فكان اقرارا باثنين واذا قلت الا ستة كان كقولك عشرة الا
واحدا الا واحدا مرتين فيكون اقرارا بثمانية ثم اذا قلت الا خمسة كان
كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا خمسة فكان اقرارا بثلثة فاذا
قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان اقرارا
بسبعة ثم اذا قلت الا ثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات
الا ثلثة فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة
الا واحدا اربع مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كما
لو قلت الا واحدا خمس مرات فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة
الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا اثنين والكل
مستثنى من العشرة وفيه تامل **فصل** في استخراج الوصايا المبهمة
وفيه ستة مقاصد **المقصد الاول** اذا اوصى بمثل نصيب بعض
الورثة وسهم معين او الا سهما معينا مما يكون ميراثا فطريقه ان
تصحح الفريضة ولنحذ اقل عدد يعده الفريضة ومخرج الكسر ومخارج

الكسور فالحاصل هو الميراث ثم لتحصيل الوصايا نا خذ لكل وصية
من الميراث نصيب من اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت
زائدة وفضل النصيب على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام
الموصى له وهي مع الميراث سهام التركة مثاله مات عن خلف ابنا و
بنات واوصى باحدى بناته وثلث ما يكون ميراث فالفريضة خمسة ٣
واقل عدد بعد الخمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه
وثلثه ٥ فسهم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ مثال آخر اوصى لاحد بمثل
ما لاحدى بناته وخمس ما يكون ميراثا ولآخر بمثل ما للزوجة وثلث ما
يكون ميراثا ولآخر بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس بنات
وزوجة فالفريضة ثمانية واقل عدد بعد ثمانية وخمسة وثلثة واربعة
هو مائة وعشرون فهو الميراث ونصيب البنت منه خمسة عشر ومع
الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول ونصيب الزوجة منه خمسة
عشر ومع الثلث خمسة وخمسون فهو للموصى له الثاني ونصيب الابن
منه ثلثون ومع الربع ستون فهو للموصى له الثالث ومجموع الوصايا مائة
واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة وسبعون وهو سهام التركة
مثال آخر مات عن خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى لاحد بما للزوجة
ونصف ما يكون ميراثا ولآخر بما للبنت وربع ما يكون ميراثا ولآخر بما لاحد

بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ثمانية وهو اقل عدد يعد مخارج
الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة منه واحد ومع النصف خمسة
فهو للموصى له الاول ونصيب البنت منه واحد ومع الربع ثلثة فهو للموصى له
الثاني ونصيب احد البنين اثنان ومع الثمن ثلثة فهو للموصى له الثالث
فسهام الوصايا احد عشر ومع الميراث تسعة عشر وهي سهام التركة

مسئلة الكسور المستثناة مات عن خلف زوجة وابنا وبنتا واوصى لاحد
بما للبنت الاخمس ما يكون ميراثا فالفريضة اربعة وعشرون واقل عدد
يعد اربعة وعشرون وخمسه هو مائة وعشرون ونصيب البنت منه
خمسة وثلثون والخمس اربعة وعشرون فللموصى له احد وعشرون وسهام
التركة مائة واحد وثلثون **مسئل اخر** مات عن خلف ابا وثلثة بنين واوصى
لاحد بما للاب الاسبع ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنين الاسدس ما
يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه الاثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ثمانية
عشر واقل عدد يعده ثمانية عشر وسبعة وستة وثمانية هو خمسمائة
واربعة فهو الميراث ونصيب الاب منه اربعة وثمانون والسبع اثنان و
سبعون فللموصى له الاول اثنا عشر ونصيب الابن منه مائة واربعون
والسدس اربعة وثمانون فللموصى له الثاني ستة وخمسون والثمن ثلثة
فللموصى له الثالث سبعة وسبعون ومجموع الوصايا مائة وخمسة واربعون

فسهام

التركة سبعمائة وتسعة واربعون **مسئل اخر** المخالطة مات عن خلف ابوين
وبنتا وزوجة واوصى لاحد بمثل نصيب الاب وثلث ما يكون ميراثا و
لاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت الاعشر ما يكون ميراثا
ولاخر بما للزوجة الانصف سدس ما يكون ميراثا فالفريضة اربعون
للاب سبعة وللام سبعة وللبنت احد وعشرون وللزوجة خمسة و
اقل عدد يعده اربعون وثلثة واربعة وعشرة واثنا عشر هو مائة و
عشرون فهو الميراث نصيب الاب منه احد وعشرون والثلث اربعون
فللموصى له الاول احد وستون ونصيب الام منه احد وعشرون و
الربع ثلثون فللموصى له الثاني احد وخمسون ونصيب البنت منه ثلثة
وستون والعشر اثنا عشر فللموصى له الثالث احد وخمسون ونصيب الزوجة
منه خمسة عشر ونصف السدس عشرة فللموصى له الرابع خمسة ومجموع
الوصايا مائة وثمانية وستون فسهام التركة مائتان وثمانية وثمانون

المقصد الثاني اذا اوصى بنصيب بعض الورثة وسهم معين من النصيب
او الاسهما معينا منه او مخالطة فنصح الفريضة ونأخذ لكل وصية
منها النصيب وكسره او النصيب الاكثر حسب مقتضى الوصية
ونضيفه الى الفريضة فان حصل التصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل
على كسر فضرب مخرجه في الفريضة سهام الورثة وفي الموصى بها سهام

الوصية ومجموعهما سهام التركة فالمتوفى الذي خلف اباوابنا وزوجة
اذا اوصى بنصيب الاب وربعه فتصحح الفريضة بكون اربعة وعشرين
للاب منه اربعة وللابن سبعة عشر وللزوجة ثلثة فنصيب الاب وربع
خمسة فهو للموصى له وسهام التركة تسعة وعشرون واذا اوصى بما للاب
وخمسة وهو اربعة واربعة اخماس فمضروب خمسة في الفريضة اعني
مائة وعشرين سهام الورثة وفي الموصى به اربعة وعشرون فهو للموصى له
ومع سهام الورثة مائة واربعة واربعون وهي سهام التركة واذا اوصى
بما للاب وسدسه ويكون اربعة وثلثين فمضروب المخرج وهو ثلثة
في الفريضة اثنان وسبعون سهام الورثة وفي الموصى به اربعة عشر
سهام الوصية ومجموعهما ستة وثمانون سهام التركة ولو فرضنا الكسور
في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى من اربعة وعشرين للموصى له
ثلثة وسهام التركة سبعة وعشرون وفي الثانية منه للموصى له ثلثة
وخمس ومضروبه في الخمسة سهامه وهو ستة عشر وسهام التركة مائة
وستة وثلثون وفي الثالثة منه له ثلثة وثلث ومضروبه في الثلثة
عشرة وهو سهامه وسهام التركة اثنان وثمانون

المقصد الثالثة

اذا اوصى بنصيب احد الورثة وجز معين من المال او الاجزاء معينا منه
او اوصى لبعض بنصيب احدهم وجز معين ولاخر بنصيب آخر وجز آخر

وهكذا

وهكذا اقول فالطريق ان تصحح الفريضة وتضيف اليها سهام من
اوصى بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا ليحصل سهام الكل وناخذ
الماخذ المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي الجزء المعين من المخرج
المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء عليه وفي المخالطة
نخلط فان انقسم الباقي او الحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج هو
مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال والا فان باينها فهو بعينه
مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو سهام المال
وان وافقها فجزء الوفق منه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في
جزء الوفق من سهام الكل فهو سهام المال ففي صورة الزيادة نعطي كلا
من الموصى لهم بمثل نصيب وجز معين ذلك الجزء مثالا اوصى مخلف
لابوين وابن لاحدهما باللاب وثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد القاء واحد منه للموصى له يبقى
اربعة عشر والخارج من قسمته على السبعة اثنان فهو مقدار السهم
الواحد ولخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين منه سهمان و
للابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثة اسهم ولو اوصى له بما للاب وخمس
المال فالفريضة وسهام الكل كما كانا والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه
يبقى اربعة بباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم للواحد ومضروب المخرج

في سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال يعطى الموصى له احد عشر و
لكل من الابوين اربعة وللام ستة عشر ولو خلف ابوين وثمانية
بنين واوصى لاحد بما للاب وخمس المال فالفريضة اثنا عشر وسهام
الكل اربعة عشر والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه يبقى اربعة موافقة
لسهام الكل بالنصف فخذ الوفق منها اعني الاثنين مقدار سهم واحد و
مضروب المخرج في السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة و
ثلثون سهام المال يعطى اولا سبعة للموصى له ولكل من الابوين اربعة
وللموصى له اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له احد عشر ولو اوصى
المخلف للابوين ولابن لاحد بما للاب الا ثمن المال الفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة الثمن عليه يصير تسعة متباينة
لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل و
هو ستة وخمسون سهام المال لكل من الابوين تسعة وللابن ستة و
ثلثون والسهمان الباقيان للموصى له ولو اوصى له بما للابن الاثلث
خمس المال فالفريضة ستة وسهام الكل ثمانية والمخرج خمسة عشر و
بعد زيادة الكسر عليه يصير ستة عشر فتمناه على سهام الكل خرج
اثنان وهو مقدار السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال لكل من
الابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى له واحدا ولو اوصى له بما للابن

الاربع المال فالفريضة ستة وسهام الكل عشرة والمخرج اربعة ومع
الكسر خمسة يوافق سهام الكل في الخمس فالواحد وهو جزء الوفق من
الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في الاثنين اي في جزء
الوفق من سهام الكل وهو ثمانية سهام المال لكل من الابوين سهم و
للابن اربعة اسهم وللموصى له سهمان مثال التخليط متوفى خلف ابا و
خمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد بما للاب وسدس
سدس المال ولاخر بما للابن وثلث سدس المال ولثالث بما للابوين
الاتسع خمس المال ولرابع بما للابن الاتسع عشر المال ولخامس بما للزوجة
الاربع خمس المال صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين وسهام الكل
سبعة وثلثون والمخرج المشترك للكسور مائة وثمانون اذ المخارج هي ٣٦
و ١٨ و ٣٥ و ٩٠ و ٢٠ والكسور الزائدة منه خمسة وعشرة والكسور
المستثناة ٤ و ٢ و ٩ مساوية للزائدة فيجبر نقصان الاولى بزيادة
الثانية ويحصل مائة وثمانون والخارج من قسمته على سهام الكل خمسة
صحيحة فهو مقدار السهم الواحد والمخرج المشترك بعينه سهام المال
للاب ٢٥ وللبنين ٥٠ لكل واحد عشرة وللبنات ٣٥ لكل واحدة خمسة
وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ٢٠ وللموصى له
الثالث واحد وللموصى له الرابع ثمانية وللموصى له الخامس ستة مثال اخر

للمخلطة متوفى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب
وعشر عشر المال ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالث بما للابن الا خمس
المال وخمس ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال ولخامس
بما للاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة اثنان وسبعون للاب
اثنا عشر وللابن اربعة وثلثون وللبنت سبعة عشر وللزوجة تسعة
فسهام الكل مائة وستة وخمسون والمخارج مائة وثمانية وخمسة و
اربعون وعشرون والمخرج المشترك مائتان اخذنا منه للموصى لهما الاول
والثاني اثنين وخمسة وعشرين يبقى مائة وثلثة وسبعون اخذنا منه
الكسور المستثناة فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها
احد وستون زدناه على مائة وثلثة وسبعين الباقي حصل مائتان و
اربعة وثلثون موافقا لسهام الكل بعدهما ثمانية وسبعون وجزء
الوفق منه ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق من سهام الكل
اثنان ومضروبه في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب ستة وثلثون و
للابن مائة واثنان وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة وعشرون
وللموصى لهم الاول اربعون الثاني مائة وواحد والثالث اثنا عشر و
الرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر المقصد الرابع اذا اوصى لواحد
او لجميع بكسر ما بقي من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث كذلك ما بقي

من النصف بعد اخراج نصيب وارث منه او بربع ما بقي من الخمس
كذلك او غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب
ذلك الوارث لئلا يكون الوصية باطلة مثاله متوفى خلف ابوين و
ابنا وبنتا واوصى لاحد ثلث ما بقي من الربع بعد اخراج نصيب الاب
سهام الفريضة ثمانية عشر فنفرض المال اثنا عشر دينارا ليكون لربعه
الثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم فيكون للموصى له دينارا الا سهما
فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر سهما ودينار يعدل دينارا وبعد
المقابلة سبعة عشر سهما بعدل احد عشر دينارا فقلب التسمية السهم احد عشر
والدينار سبعة عشر ومضروب سبعة عشر في اثنا عشر عدد الدنانير
وهو مائتان واربعة سهام المال فللاب ثلثة وثلثون وللام ثلثة وثلثون
وللابن ثمانية وثمانون وللبنت اربعة واربعون وللموصى له الستة الباقية
ولو اوصى ذلك المتوفى لثالث ايضا بنصف ما بقي من الثلث بعد
اخراج نصيب البنت منه ولثالث بخمس ما بقي من النصف بعد
اخراج نصيب الابن منه نفرض التركة ستين دينارا فللاب
ثلثة اسهم يكون الوصية الاولى خمسة دنانير الا سهما لان نصيب البنت
اربعة اسهم فالوصية الثانية عشرة دنانير الا سهمين ثلثة اخماس سهم
فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر سهما ولات

للابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة ستة دنانير الا سهما وثلثة اخماس
سهم فجموع الوصايا احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلثة
اخماس سهم فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر
سهما وخمسا سهم يعدل ستين دينارا وبعد المقابلة ثلثة عشر سهما
وخمسا سهم يعدل تسعة وثلثين دينارا فبقلب التسمية الدينار ثلثة
عشر وخمسان والسهم تسعة وثلثون ومضروب قدر الدينار في
ستين وهو ثمانمائة واربعة سهام المال للاب سبعة وثمانون و
للام مائة وسبعة عشر وللابن ثلثمائة واثنا عشر وللبنت مائة و
ستة وخمسون وللموصى لهم مائة واثنان وللاول ثمانية وعشرون
وللثاني ستة وخمسون وللثالث ثمانية عشر والضابط فيه ان
نصحح سهام الورثة والمخرج المشتركة للكسور المنسوبة الى ما يبقى مضافة
الى الكسور المنسوبة الى المال ثم ناخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر
ما يبقى بعد نصيبه من جزء المال ذلك الكسر وننقص المجتمع من
سهام الورثة ونحفظ الباقي ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة
المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك
ليحصل سهام المال ففي المثال صححنا الفريضة فكانت ثمانية عشر سهما
واخذنا المخرج المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف

فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت وخمس
سهام الابن فكانت واحدا واثنين وواحدا وثلثة اخماس والمجتمع اربعة
وثلثة اخماس نقصناه من سهام الورثة بقي ثلثة عشر وخمسان حفظنا
واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف
بقي تسعة وثلثون فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظاهر

المقصد الخامس اذا اوصى لواحد ولجمع بنصيب بعض الورثة
وكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب او الاكسر كذلك او خلط
مثاله اوصت المختلفة زوجا وابنين لاحد بنصيب الزوج وربع ما
يبقى من الثلث بعد النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم
للزوج سهمان ولكل ابن ثلثة وفرضنا التركة اثنا عشر دينارا فالباقي
بعد النصيب للزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا
نصف سهم فللموصى له دينار وسهم ونصف سهم فلكل دينار وتسعة
اسهم ونصف سهم يعدل اثنا عشر دينارا وبعد المقابلة تسعة سهام
ونصف سهم يعدل احد عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم
احد عشر والدينار تسعة ونصف ومضروبه في اثنا عشر عدد دنانير
التركة مائة واربعة عشر سهام المال للزوج اثنان وعشرون وللابنين
ستة وستون لكل ثلثة وثلثون والباقي وهو ستة وعشرون للموصى له

مكان ستين

والضابط فيه كما في سابقه الا انك تعامل هنا بسهام الكل ما كنت
تعامل ثمة بسهام الورثة فلو اوصت المتوفاة المذكورة لاحد
بنصيب زوجها الاربع ما بقي من الثلث بعد نصيبه فللموصى له
سهمان ونصف سهم الاديناران وللكل عشرة اسهم ونصف سهم
الاديناران يعدل اثنا عشر دينارا وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف سهم
يعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم ثلثة عشر دينار
والدينار عشرة ونصف وسهامها الكل ٦ ١٢ للزوج ٦ ٢ وللابنين
٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له ٢٢ الباقي والضابط فيه مثل سابقه
الا انك تزيد هنا ما كنت تنقصه ثمة فلو اوصت المخلفة زوجا و
بنتين واباً لاحد بنصيب زوجها الا نصف ما بقي من الثلث بعد
نصيبه ولثان بنصيب الاب الاثلث ما بقي من الخمس بعد نصيبه
ولثالث بما للبنت الاربع ما بقي من الثلثين بعد نصيبهما صححنا
سهام الفريضة فكانت ٢٣ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٧
وسهام الكل ١٤ والمخرج المشترك لنصفي الثلث وثلث الخمس و
ربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام الاب
وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١/٣ و ١/٤ والمجموع ستة و نصف
سدس زدناه على سهام الكل ههنا حصل سبعة واربعون و نصف

وسهام الكل

سدس زدناه على سهام الكل ههنا حصل سبعة واربعون و نصف
سدس حفظناها ثم اخذنا من المخرج المشترك نصفي الثلث و ثلث
الخمس وربع الثلثين فكانت ٥ و ٢ و ٥ والمجموع ١٢ زدناه على المخرج
المشترك بلغ ٤٢ لمقدار السهم الواحد والمحفوظ في المخرج حصل
١٢ ١/٢ ١٤ لسهام التركة فصححنا هما فصار مقدار السهم الواحد ٣
وسهام التركة ٢٨٢٥ للاب ٣٣٦ وللزوج ٥٠٤ ولكل بنت
٥٨٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقي وهو ٨٠٩ للموصى لهم اخذنا
ثلث المال فكان ٩ ٢/٣ ٤ نقصناه من نصيب الزوج بقي ٣ ٧/٣ ٤
وكان نصفه ٢ ٥/٦ نقصناه من نصيب الزوج بقي للموصى له الاول
٢ ٥/٦ ثم اخذنا خمس المال فكان ٥ ٥/٦ الفاضل على نصيب الاب
بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧ ٥/٦ فللموصى له الثاني
٢٥ ٩/١٣ ثم اخذنا ثلثيه فكان ١٨٣ ٥/١٣ فضله على نصيب البنت
١٢٩ ربعه ٣٢ ٣/٤ فللموصى له الثالث ٢ ٤/١٣ ولان الوصايا مكسرة
ضربنا الجميع في ستة صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال ٥٠
١٦٩ وللاب ٢٠١٦ وللزوج ٣٠١٢ ولكل بنت ٣٥٢٨ فللورثة
٢٠٥٦ والباقي ٤٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١ والثاني ٥٨
١٥ والثالث ١٥٨٥ فكذا مسائل التخليط متوفى خلف ابا وزوجة

وتسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بما لابيه وربع ما يبقى من
الربع بعد اخراج النصيب ولاخر بما لزوجته وثلث ما يبقى من الربع
بعد نصيبها والثالث بما لبنت الآسدس ما يبقى من الخمس بعد نصيبها
وللرابع بما لابن الآخمس ما يبقى من الثلث بعد نصيبه فكانت ٢٤
سهما وفرضنا التركة ٢٤٠ دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث الربع
وسدس الخمس وخمس الثلث ربعها ٦٠ دينارا والباقي بعد نصيب
الاب منه ٦٠ دينارا الا ٤ سهام ربعه ١٥ دينارا الا سهما فللموصى له
الاول ١٥ دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه
٦٠ دينارا الا ٣٠ اسهم فللموصى له الثاني ٢٥ وسهمان والباقي
من الخمس بعد نصيب البنت ٤٨ دينارا الا سهما فللموصى له الثالث
سهم وسدس سهم الا ٨ دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب
الابن ٤٨ دينارا الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا سهم
الا ٤ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس سهم و
١١ دينارا لجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو $\frac{2}{3}\frac{1}{5}$ سهما
و ١١ دينارا يعدل ٢٤٠ دينارا وبعد المقابلة $\frac{2}{3}\frac{1}{5}$ سهما يعدل
٢٢٩ دينارا وبقلب التسمية السهم مائتان وتسعة وعشرين و
الدينار $\frac{2}{3}\frac{1}{5}$ ومضروب قدر الدينار في ٢٤٠ وهو ٧٨١٦

سهام التركة فللاب ٩١٦ وللزوجة ٦٨٧ وللبنات التسع ٦١
٢٠ لكل ٢٢٩ وللبنين الاربعة ١٨٣٢ لكل ٤٥٨ والمجموع
٥٤٩٦ اربعة وعشرون سهما بقي للموصى لهم ٢٣٢٠ فللموصى له
الاول $\frac{1}{2}\frac{7}{5}$ ١١٧٥ وللموصى له الثاني $\frac{1}{3}\frac{9}{5}$ ١١٠٥ وللموصى له الثالث $\frac{1}{3}\frac{6}{5}$
وللموصى له الرابع $\frac{1}{3}\frac{8}{5}$ ٢ ولانكسار الوصايا اضربنا سهام الاول في
الثلثين فصار ما لكل ثلثين مثلا لما ذكر واصار التركة ٢٣٤٤٨٠ و
للاب ٢٧٤٨٠ وللزوجة ٢٠٥١٠ وللبنات ٦١٨٣٠ لكل
٦٨٧٠ وللبنين الاربعة ٧٤٩٦٠ والباقي ٩٦٠٠ للموصى لهم
للاول ٣٥٢٦٥ وللثاني ٣٣٢٨٠ وللثالث ١٩٩ وللرابع ٦
٨٥ المقصد السادس اذا اوصى بكسر من المال ونصيب وارث
وهو بعينه ما مر في البحث الثالث في صورة الزيادة او الانصباء
فاقول الضابط فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم الفضل بينه
وبين مجموعها ثم تاخذ مجموع السهام في الوصايا الزائدة والفضل
بين مجموع سهام الورثة والزائدة وبين السهام المستثناة في الوصايا
المستثناة والمختلطة فان كان الماخوذ مباينا للمحفوظ فالمحفوظ
مقدار سهم واحد فاضربه في سهام الكل من الورثة يحصل انصباؤهم
ونضرب الماخوذ في المخرج المشترك ليحصل المال وان لم يكونا متباينين

زدهما الاقل عددين على نسبتهما فما بازاء المحفوظ مقدار السهم
الواحد وما بازاء الماخوذ نضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصيل
الانصباء ظاهر مثاله متوفى خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى
لاحد ثلث المال ونصيب ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت و
لثالث بخمس المال ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ستين شيئا ليكون
له الكسور وصححنا الفريضة فكانت ثمانية عشر للاب ثلثة للام
ثلثة للابنين ثمانية لكل واحد اربعة لكل من البنتين اثنان فيكون
للموصى له الاول عشرون شيئا واربعة اسهم والثاني خمسة عشر شيئا
وسهمان والثالث اثنا عشر شيئا وثلثة اسهم فيكون سبعة واربعون
شيئا وسبعة وعشرون سهما يعدل ستين شيئا وبعد المقابلة بسبعة
وعشرون سهما يعدل ثلثة عشر شيئا فبقلب التتميمة اذا كان السهم
ثلثة عشر كان الشيء سبعة وعشرين فانصباء الورثة مضروبات
عدد سهامهم في ثلثة عشر وهي هذه للاب تسعة وثلثون للام تسعة
وثلثون للابنين مائة واربعة للبنتين اثنان وخمسون ومضروب
ستين في سبعة وعشرين مقدار الشيء الواحد وهو الف وستمائة
وعشرون كل المال فاخذنا ثلثه فكان خمسمائة واربعين زيادة على
نصيب ابن حصل للموصى له الاول خمسمائة واثنان وتسعون واخذنا

ربعه فكان اربعمائة وخمسة زدناه على نصيب بنت حصل للموصى له
الثاني اربعمائة واحد وثلثون واخذنا خمسه فكان ثلثمائة واربعة
وعشرين زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ثلثمائة
وثلثة وستون فجميع ما للورثة مائتان واربعة وثلثون وجميع ما للموصى لهم
الف وثلثمائة وستة وثمانون وبالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث المال
وربعه وخمسه من المخرج المشترك بقي ثلثة عشر من ستين للورثة
والموصى لهم الذين هم في قوة ابن وبنت واب وثلثة عشر انصباء مباينة
لسهام الكل اعني سبعة وعشرين فضربنا السبعة والعشرين في الستين
حصل الف وستمائة وعشرون وهو المال ومجموعهما المال فان كانت
الانصباء في هذه الوصايا مستثناة كان للموصى لهم سبعة واربعون
شيئا الا تسعة اسهم وللورثة ثمانية عشر سهما فيكون سبعة واربعون
شيئا وتسعة اسهم يعدل ستين شيئا وبعد المقابلة تسعة اسهم يعدل
ثلثة عشر شيئا فبقلب التتميمة اذا كان مقدار سهم ثلثة عشر كان شيء
تسعة فمضروبات ثلثة عشر في عدد سهام الورثة انصباء وهم كما مر
بعينها ومضروب تسعة في ستين وهو خمسمائة واربعون المال ثم ثلث
المال مائة وثمانون فضله على نصيب ابن مائة وثمانية وعشرون فهو
للموصى له الاول وربعه مائة وخمسة وثلثون وفضله على نصيب بنت

مائة وتسعة فهو للموصى له الثاني وخمسمائة وثمانية وفضله على
نصيب الاب تسعة وستون فهو للموصى له الثالث ومجموع ما للورثة
مائتان واربعة وثلثون وما للموصى لهم ثلثمائة وستة ومجموعهما المسائل
وبالتحليل لما كان الوصية الاولى هي الثلث لا نصيب ابن فهي مع نصيب
ابن يساوي ثلث المال والوصية الثانية مع نصيب بنت يساوي ربع
المال والوصية الثالثة مع نصيب الاب يساوي خمس المال ومجموع
الثلث والربع والخمس الذي هو للموصى لهم وابن وبنت والاب سبعة
واربعون من ستين والباقي وهو ثلثة عشر منه لابن وبنت والام
وسهامهم تسعة بباينة لثلثة عشر فضرب التسعة في الستين يحصل
٥٤٠ وباقي البيان مامر فان اوصى لرابع ايضا بربع المال لا نصبآء
الاولاد كانت الوصايا ٦٢ شيئا الا ٢١ فيكون ٢ ٦ شيئا الا ٣ اسهم
يعدل ٥٠ ٦ شيئا وبعد الجبر والمقابلة شيئان يعدلان ٣ اسهم يعدل
فبقلب التتميمة اذا كان الشيء ٣ كان السهم ٢ فالمال ١٨٠ مضروب
٣ في عدد الاشيآء وانصبآء الورثة هذه للاب ٦ للام ٦ للابنين ١٦
للبنتين ٨ ثم ثلث المال ٦٠ وربعه ١٤ ١ وخمسه ٣٦ فالوصايا يكون
هكذا ٥٢ و ٤١ و ٣٠ و ٢١ والجميع مائة واربعة واربعون وهو مع
ما للورثة ١٨٠ المال فان اوصى للرابع ايضا بسدس المال وانصبآء

الاولاد فيكون الوصايا ٥٧ شيئا و ٣ اسهم فيكون ٥٧ شيئا و ٢١ سهما
يعدل ٥٠ ٦ شيئا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣ اشيآء فبقلب التتميمة
التي ٢١ والسهم ٣ بلهما ٧ و ١ فانصبآء الورثة عدد سهامهم و
نضرب ٧ في ٦٠ يحصل المال اعني ٤٢٠ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه
وسدسه فكانت ١٤٠ و ١٠٥ و ٨٤ و ٧٠ فالوصايا هذه ١٣٦
و ١٠٣ و ٨١ و ٨٢ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان
٦٠ في المسائل الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في الاولين ٤٧ وما بينه
وبين المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصبآء الورثة
في كليتهما مضروب سهامهم في ١٣ كما مر ومجموع سهام الورثة والسهام
الزائدة في الاولى ٢٧ ومضروبه في ٦٠ اعني ١٦٢٠ المال فيها و
التفاصل بين سهام الورثة والسهام المستثنى في المسئلة الثانية ٩
ومضروبه في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال فيها وجمعنا الكسور من المخرج
المشترك في المسئلة الثالثة فكانت ٣٦ وما بينه وبين المخرج ٢٤ فهو
مقدار السهم الواحد كما ذكرا السهام والمستثناة فيها ٢١ فضله على
سهام الورثة ٣ ضربناه في ٦٠ حصل ١٨٠ فهو المال فيها موافقا
لما مر وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الرابعة فكانت ٥٧
وفضل ٦٠ عليه ٣ فهو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناة فيها ٩

وسهام الورثة والزائدة ٣٠ وفضله على سهام المستثناه ١٢ وكان
مقدار السهم الواحد داخل فيه زدناها الى اقل عددين على نسبتهما
حصل ١ و ٧ فمقدار السهم الواحد ١ ومضروب ٧ في ٦٠ اعني ٤٢٠
هو المال موافقا لما مر ثم نحصل الانصبآء والوصايا كما حصلنا مثال اخر
اوصى رجل لزيد بنصف ما في يده ولعمر بثلثه ولبكر بربعه ولخالد
بخمسه ولجعفر بسدسه على سبيل العول فرق هولآء الورثة وبنوا
دراهما فاخذ الحاكم من زيد نصف ما بنبه ومن عمر وثلث ما بنبه دراهما
ومن بكر ربع ما بنبه ومن خالد خمس ما بنبه ومن جعفر سدس ما
بنبه ثم قسم الماخوذات بينهم بالسوية فصار ما عند كل منهم مساويا
لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم المنهوبات نقول اذا اخذنا المخرج
الكسور من المخرج المشترك كان الموصى بها هكذا لزيد ٣٠ سهما لعمرو
٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ سهام والمجموع
سبعة وثمانون سهما ولان الماخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار
ما عند كل مساويا لحقه فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي
منهوب زيد بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم و
خالد بسهمين فاذا اخذنا الباقي عند جعفر شيأ يكون الباقي عند الباقي
الباقي هكذا عند زيد شيء و ٢٥ سهما عند عمرو شيء وعشرة اسهم

عند بكر

عند بكر شيء و ١٥ سهم عند خالد شيء وسهمان والمجموع خمسة اشيآء
وسبعة وثلثون سهما فالماخوذات هكذا من زيد شيء و ٢٥ سهما
من عمرو نصف شيء و ١٥ سهم من بكر ثلث شيء وسهم وثلثا سهم
من خالد ربع شيء ونصف سهم من جعفر خمس شيء والمجموع شيآن
وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وسبعة وعشرون سهما
وسدس سهم ومع الباقي وهو المال كله سبعة اشيآء وسبعة عشر
جزءا من ستين من شيء واربعة وستون سهما وسدس سهم وهو
يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة اثنان وعشرون سهما وخمسة اسداس
سهم يعدل ١٦ ٥/٦ اشيآء واذا ضربنا المتعادلين في الستين المخرج
المشترك لكسرتهما صار ١٣٧٠ سهما يعدل ٤٣٢ شيأ فبقلب التسمية
اذا كان السهم ٤٣٧ كان الشيء ٣١٧٠ فالباقي بعد اخذ الحاكم عند هم
هكذا زيد ١٠١١٥ عمرو وخمسة آلاف وسبعمائة واربعون وبكر ٣٥٥٥
خالد ٢٢٤٤ جعفر ١٣٧٠ وماخوذات الحاكم هكذا زيد ١٠١١
عمرو ٢٨٧٥ بكر ١١٨٥ خالد ٥٦١ جعفر ٢٧٢ فمنهوباتهم كانت
هكذا زيد ٢٠٢٢٥ عمرو ١٠٨١٥ بكر ٤٧٤٠ خالد ٢٨٠٥ جعفر
٦٤٤ ولان جميع ماخوذات الحاكم كانت ١٥٠٠٠ وما اعطى كل
واحد ٣٥٥٥ فكان ما اوصى لهم هكذا زيد ٣١١٠ عمرو ٨٧٤٥

بكر ٦٥٥٥ خالد ١٢٤٤ جعفر ٤٣٧٠ وبوجه آخر نفرض ما
اعطى الحاكم كل واحد شيئا منهوبا ثم هكذا زيد ستون سهما الا ستين
عمرو ثلثون سهما الا شيئا ونصف شيء بكر عشرون سهما الا شيئا و
ربع شيء جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا وخمس شيء ليكون ما خوذات
الحاكم هكذا زيد ٣٠ سهما الا شيئا عمرو ١٠ الا نصف شيء بكر ٥
الا ثلث شيء خالد ٣ اسهم الا ربع شيء جعفر ٢ الا خمس شيء والمجموع
خمسون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو
يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل ٥ ٢/٣ اشياء وبعد تجنيس
المتعادلين يصير ٥٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فبقلب التسمية
يكون السهم ٤٣٧ والشيء ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب
زيد ٢٥٢٢٥ منهوب عمرو ٨٦١٠ منهوب بكر ٤٧٤٠ منهوب
خالد ٢٨٠٥ منهوب جعفر ١٦٤٤ موافقة لما مر وباقي الاعمال
كما ذكر وبوجه آخر نفرض منهوب جعفر شيئا فالبواقي بعد اخذ الحاكم
هكذا عند زيد ٢/٣ شيء وعشرون سهما عند عمرو ٥/٦ شيء وعشرة اسهم
عند بكر ٤/٥ شيء وخمسة اسهم عند خالد ٣/٤ شيء وسهمان عند جعفر
١/٥ شيء فيكون منهوبا ثم هكذا منهوب زيد ١/٣ شيء و ٤٠
سهما منهوب عمرو ١/٢ شيء ٥ اسهما منهوب بكر ١/٩ شيء و ٢/٣ سهم منهوب

خالد ١/٤ ٢ شيء ٢/٣ سهم منهوب جعفر ١ شيء ومجموع المنهوبات
٥/٧٢ اشياء ٦٤ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة يكون الاشياء
المذكورة يعدل ٢ ٥/٧٢ سهما وبعد ضرب المتعادلين في ٧٢ المخرج المشترك
يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ١٦٤٤ سهما فبقلب التسمية يكون الشيء
١٦٤٤ والسهم ٤٣٧ فالانصباء هذه لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٤٠
٨٧ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ والبواقي
هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٥٧٤٠ ولبكر ٣٥٥٥ ولخالد ٤٣
٢٢ ولجعفر ١٣٧٠ فالماخوذات هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٢٧٨٠
ولبكر ١١٨٥ ولخالد ١٦٥ ولجعفر ٤٧٤ والمنهوبات هذه لزيد
٢٥٢٢٥ ولعمرو ٨٦١٠ ولبكر ٤٧٤٠ ولخالد ٢٨٠٥ و
لجعفر ١٦٤٤ وبوجه آخر نفرض عطية الحاكم فالبقايا هكذا لزيد
٣٠ سهما الا شيئا ولعمرو عشرون سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا
ولخالد ١٢ سهما الا شيئا ولجعفر ١٠ اسهم الا شيئا فالماخوذات
كانت هكذا لزيد ٣٠ سهما الا شيئا ولعمرو ١٠ اسهم الا نصف شيء
ولبكر ٥ سهام الا ثلث شيء ولخالد ٣ سهام الا ربع شيء ولجعفر
الا خمس شيء والمجموع ٥٠ سهما الا ٢/٥ شيئا يعدل ٥ اشياء و
بعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ٥ ٢/٥ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين يصير ٣٥٠

سهم يعدل ٤٣٧ شيئا وبقلب التسمية يكون الشيء ٣٠٠ والدهم
٤٣٧ موافقا لما مر وباقي الاعمال ظاهر. واذا كان الوصية والنهب
بحالهما واخذ الحاكم بعكس ما سبق من زيد سدس ما نهب ومن عمرو
خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب ومن خالد ثلث ما نهب ومن جعفر
نصف ما نهب وقسم الماخوذات بينهم بالسوية فوصل الى كل ما استحقه
بمثل ما علمنا لكن يكون الماخوذات منهم هكذا زيد خمس شيء و
اربعة اسهم عمرو ربع شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء ودرهم
وثلث سهم خالد نصف شيء وسهم واحد جعفر شيء والمجموع شيئان
وسبعة عشر جزءا من ستين من شيء وتسعة اسهم وسدس سهم فمجموع
المال ٢ ٩/١٠ اشياء و ٤ ١/٦ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة الاشياء
المذكورة يعدل ٤ ٩/١٠ سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير
٤٣٧ شيئا يعدل ٢٤٥٠ سهما فبقلب التسمية اذ كان الشيء ٢٤٥٠
كان السهم ٤٣٧ فيكون البواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا عند
زيد ١١٩٥ عند عمرو ٦٨٢٥ عند بكر ٢٦٣٥ عند خالد ٢٤
٣٣ عند جعفر ٢٤٥٠ والماخوذات هكذا ماخوذ زيد ٢٢٣٨
ماخوذ عمرو ١٠٥ ماخوذ بكر ١٤٥ ماخوذ خالد ٢٦ ١/٢ ماخوذ
جعفر ٢٤٥ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ١٣٤٢٨ منهوب

عمرو ٨٢٥ منهوب بكر ٦١٨٠ منهوب خالد ٤٩٨٦ منهوب
جعفر ٤٩٥٠ وجميع الماخوذات ٩٦٥٥ وما اعطى الحاكم كل واحد
١٩٢٠ وبوجه اخر نفرض البواقي عندهم على الترتيب شيئا ودينارا
ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى الحاكم كل واحد وهو خمس
الماخوذات عطية فالعطية مع الشيء المئون سهما ومع الدينار عشرون
سهما ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب
عشرة سهام ويكون العطية معادلة بخمس شيء ونصف عشر دينار و
ثلث خمس درهم وعشر حصة وخمس نصيب ونجعل خمس خمس العطية
ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها وخمسها مشتركا بين المتعادلين
فيكون عطية و ١٢٧ جزء من ثلثمائة جزء منها معادلة بخمس خمس ٣٠
سهما ونصف عشر ٢٠ سهما وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢ سهما وخمس
١٠ سهم التي جميعها ٩/١٠ اسهم فاخذ المتعادلين من المخرج المشترك
يكون ٤٣٧ عطية تعادل ١٩٢٠ سهما ويكون بقلب التسمية العطية
١٩٢٠ والسهم ٤٣٧ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم
الواحد يحصل ما اوصى لزيد ١٣١١٥ ولعمرو ٨٧٤٠ ولبكر ٦٥٥٥
ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ واذا نقصنا العطية من كل واحد
يبقى لزيد ١١٩٥ ولعمرو ٦٨٢٥ ولبكر ٢٦٣٥ ولخالد ٣٣ ٢/٤

ولجعفر ٥٠ ٢٤٥٠ وماخوذ الحاكم خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو
وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد ومثل ما بقي لجعفر فبقي ٣٨
٢٢ و ٥٨ و ١٧٠٥ و ٥٤٥ و ٣ ٦ ٦ ١ و ٥٠ ٢٤٥٠ واذا زدناها على
النواتي حصل المنهوبات لزيد ٢٨ ٣٤٣٤ ولعمرو ٢٥ ٨٥ ولبكر
٨٠ ٦١ ولخالد ٦ ٨ ٤٩ ولجعفر ٥٠ ٤٩٠٥ وهذا الوجه يجري في
المسئلة السابقة والوجوه السابقة مسئلة تحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف مسئلة
ماهنيه ومن عمرو ثلث ماهنيه ومن بكر ربع ماهنيه ومن خالد خمس
ماهنيه ومن جعفر سدس ماهنيه ثم قسم الماخوذ ٨٧ قسما فاعطى زيدا
١٠ وعمروا ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا ٢٠ وجعفرا ٣٠ فالجبر نفرض
الماخوذ ٨٧ شيئا فالبقايا هذه لزيد ٣٠ سهما الا ١٠ اشياء ولعمرو
٢٠ سهما الا ١٢ شيئا ولبكر ١٥ سهما الا ١٠ اشياء ولخالد ١٢ سهما الا
٢٠ شيئا ولجعفر ١٠ سهام الا ٣٠ شيئا فاخوذ الحاكم هذه من زيد
٣٠ سهما الا ١٠ شيئا من عمرو ١٠ سهام الا ٤ اشياء ومن بكر ٥ سهام
الا ١٥ اشياء ومن خالد ٣ سهام الا ٥ اشياء ومن جعفر سهمان الا
٦ اشياء والجميع ٥٠ سهما الا ٣٢ شيئا يعدل ٨٧ شيئا وبعد الجبر
٥٠ سهما يعدل ١١٩ اشياء فبقلب القسمة يكون الشيء ٥٠ والسهم ١١٩
واستحالتها من اثنا الباقي عند جعفر ١١٩٠ وهو ١٠ سهام الا ١٥٠٠

مسئلة

وهو

وهو ٣٠ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم مثال آخر متوفى
خلف ثلثة بنين واوصى لاحد بجذر ما لاحدهم اقول هذه الوصية
لا تصح الا اذا كانت عددا معينا او اوصى فقال اقسموا تركتي كذا قسما و
اعطوا جذر نصيب احدهم وذلك لعدم تساوي نسب الجذور الى
المجذورات فانا اذا قسمنا التركة ٤ اقسام واعطيناه واحدا او ١٤
قسما واعطيناه اثنين او ثلثين قسما واعطيناه ٣ كان المعطى في الصور
الثلث جذر ما لاحد البنين فاذا كانت التركة ٤ ١٥ مثلا نفرض
انصباء الاولاد ٣ اموال فالموصى به هو الشيء فثلثة اموال وشيء يعدل
٤ ١٥ وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال وثلث شيء يعدل ٥ ١/٣ اقول
مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار ٦ ١/٩ اخذنا جذره فكان
سبعة صحيحا وبقي ١ ٢/٣ فان شئت نسبته الى ٢٥ وان شئت استخرجته
بحساب ادق ثم القيت منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب وقد
يتفق ان يكون الموصى به تحقيقا كما اذا كانت التركة ٨٠ درهما فيكون
لكل ابن ٢٥ وللموصى له ٥ قال العلامة في اواخر كتاب وصايا
القواعد المطلب الثالث في المسائل الدورية في هذا الكتاب وهي
انواع الاول العتق اذا خرجت العطية المنجزة من الثلث حال الموت
بنينا صحتها حال العطية والا فيما يحتمله الثلث فان نمى المعطى او كسب شيئا

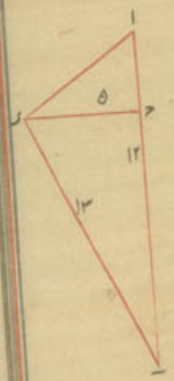
قسم بين الورثة وبين صاحبه على قدر ما لهما فيه فربما افضى الى
الدور فلو اعتق عبدا ولا شيء له سواه فكسب مثل قيمته ثم مات السيد
فللعبد من كسبه بقدر ما عتق وباقيه للسيد فيزداد مال السيد فيزداد
الحرية فيزداد حقه من كسبه فينتقص به حق السيد من الكسب فينتقص
الحرية وطريق استخراج قدر الحرية ان يقول عتق منه شيء وله من كسبه
شيء وللورثة من العبد وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد
عتق منه شيء ولا يحسب على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه
لا من سيده بل من الحرية فالعبد وكسبه نصفان بين الورثة والعبد
فيحرز نصف العبد وله نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فله
من كسبه شيئان فصار له ثلثة اشياء وللورثة شيئان فينقسم العبد و
كسبه خمسة للورثة خمساه وخمسا كسبه ولو كسب ثلثة امثال قيمته
فله ثلثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة شيئان فيعتق
ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف قيمته
عتق منه شيء وله نصف شيء ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف
نبسطه انصافا له ثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه
والباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له بازاء كل
دينار شيئا فقد عتق منه مائة شيء وله من كسبه تسعة اشياء

ولهم

ولهم مائتا شيء فعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة وتسعة و
له من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا جزء من تسعة ومائتان من كسبه
اقول يمكن ان نقول بمثل ما سبق عتق منه شيء وله من كسبه تسعة
اجزاء من مائة جزء من شيء وللورثة منهما شيئان فالجميع ثلثة اشياء
وتسعة اجزاء من مائة جزء من شيء نبسطها ما مات حصل ٣٠٩ له
مائة وتسعة من تلك الاجزاء وله من كسبه ١٠٩ منها والباقي
وهو ٢٠٠ منه وثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم
اقول وبوجه آخر نفرض الجزء المعتق شيئا والجزء الرق دينارا فلو كسب
ثلثة امثال قيمته يكون اربعة دنانير معادلة لشيئين فالشيء الواحد
ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كسب خمسة امثال قيمته يكون ستة
دنانير معادلة لشيئين فالشيء ثلثة امثال الدينار فيعتق ثلثة ارباعه
ولو كسب ثلثي قيمته فدينار وثلثا دينار يعدل شيئين فالشيء خمسة
اسداس الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ منها رقا وبوجه آخر
بالمفتوحات يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون المعتق منهما نصف
مجموع الرق ومابازائه من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون
خمسة امثال الجزء الرق ضعفا للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف
الجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه فالضابط فيه ان نزيد الثلثة على

قدر نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج لاجزآء
العبد وجزء ان منه رق وان حصل زوج فنصفه مخرج لاجزآئه و
جزء منه رق مثاله كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٤ حصل ٩
فتسعاه رق وسبعة اتساعه حر مثال آخر كسب سبعة امثال القيمة
زدنا ٣ على ٧ حصل ١٠ اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه
رق واربعة اخماسه حر وان اشتمل الحاصل على كسر نبسطه فان كان
المبسوط فردا وهو مخرج اجزآء العبد ومثل مخرج الكسر منه رق
مثاله قيمته مائة وكسبه تسعة زدنا ثلثة على $\frac{9}{100}$ حصل $\frac{39}{100}$ فحذفنا
اسقطناه صار ٣٩ فهو مخرج اجزآء العبد فضعف مخرج الكسر منه
وهو ٢٠٠ منه رق والباقي وهو ١٠٩ حر مثال آخر كسب ثلثة
اخماس القيمة زدنا ٣ على ثلثة اخماس بلغ $\frac{3}{5}$ بسطناه حصل ١٨
نصفه ٩ فهو مخرج الاجزآء فمثل مخرج الكسر منه اعني خمسة اتساعه رق
واربعة اتساعه حر فان قيل لنا معجون مركب من ادوية معلومة الاقدار معلومة
نريد ان نعلم مزاجه وبمقدار شربة منه فما الضابط فيه قلنا الضابط
ان ناخذ وزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظه ونكتب عدد
الاجزآء الحارة في الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد الاجزآء
الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة امثال عدد الاجزآء

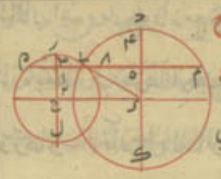
الحارة في الدرجة الثالثة نزيد على المجتمع اربعة امثال عدد الاجزآء
في الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد الاجزآء الباردة فان كانت
الاجزآء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل على المحفوظ و
ان كانت ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الاخر ونقسمه على
المحفوظ فما خرج فهو مزاج المركب وعلى هذا القياس نستخرج الرطوبة
واليبوسة مثال معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال
الثاني نصف مثقال الثالث خمسة طاسيج الرابع مثقالان الخامس
دانقان اخذنا هما بالطاسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثاني ١٢
الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧ حفظناه ولكن
ادلا كلها حارة والاولان في الدرجة الاولى فاخذنا ٣٤ والثالث
في الدرجة الثانية فزدنا عليه ١٠ الماخوذ والرابع والخامس في الدرجة
الثالثة فزدنا على ٤٦ مضروب ٣ في ٥٤ حصل ٢١٤ قسمناه على
٩٧ المحفوظ خرج $2\frac{20}{97}$ والكسر قريب من الخمس فهذا المركب حار في
اوائل درجة الثالثة ثم لنفرض ان جزئيه الاولين رطب في الاولى والثالث
يابس في الثانية والرابع في الثالثة والخامس في الرابعة فجمعنا عدد
الاولين فكان ٣٤ جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد
الرابع واربعة امثال عدد الخامس فحصل ١٨٤ اخذنا فضله على



ح٣ فكان ١٥٥ قسمناه على ٩٧ خرج $\frac{5}{9}\frac{1}{2}$ فهو ما بين في اواخر
الدرجة الثانية وقس عليه الممتزج من الحارة والباردة وليكن
الاول قدر شربتين والثالث قدر ثلث اشربة والثالث نصف
شربة والرابع قدر اربع اشربة والخامس قدر ثلث اشربة فجمعنا
الكل صار $12\frac{1}{2}$ قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٧ عليه خرج $2\frac{2}{5}$
طساسيج فيقدر شربة من هذا المركب قريب من سبعة طساسيج
ريح مركوز في الماء والخارج منه ذراع اماله الريح مع ثبات طرفه
الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء، وكان البعد بين
مطلعه ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الريح ولنفرض الريح اب والخارج
منه من الماء اج وحـ ما بين المطلع والمغيب اء من سطح الماء رسـ
الريح حال وصول راسه الى سطح الماء، فبالجبر فرضنا حـ شيئا فمربع
الريح مال وشيئان وواحد يساوي مجموع مربع حـ وهو ٢٥
ومربع حـ وهو المال وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٤ وهو اولى
المفردات فالشيء هو اثنا عشر وهو قعر الماء، والريح ثلثة عشر وبوجه
اخر نفرض حـ ء الريح شيئا فمربعه مال يعدل مربعي حـ ٥ و حـ
الشيء الا درهما اعني ٢٥ ومالا ودرهما الا شيئين وبعد المقابلة
شيئان يعدلان ٢٤ وهي اولى المفردات فالشيء ١٣ وبالهندسة

لماكان

لما كان اب برسم يدورانه مع ثبات نقطة ب دائرة مركزها ب
نازة بنقطة ح قطرها ضعف اب ويكون حـ ء على سطح الماء نصف
وترها و ب حـ قائم على ذلك الوتر فمربع حـ ء وهو ٢٥ يساوي
سطح اح الواحد في تمامه الى القطر فتمام اح الى القطر ٢٥ فالقطر
٢٥ فالربع ثلثة عشر وبوجه آخر يضيل اء فمربعه ٢٤ ونسبة القطر
الى اء كنسبة اء الى اح السهم للقوس التي وترها ضعف حـ ء فالقطر
في اح الواحد ستة وعشرون فهو ٢٤ وبالخطائين فرضنا حـ ١٠
فمربعا ء حـ ح ب ١٢٥ ومربع اب ١٢١ فالخطا الاول ٤ ثم فرضناه
٩ فمربعا ء حـ ح ب ١٥٤ ومربع اب ١٠٥ فالخطا الثاني ٦ و
المحفوظان هما ستون وستة وثلثون وما بينهما ٢٤ قسمناه على
اثنين ما بين الخطائين خرج ١٢ وهو المطلوب مثال آخر قصبتان
في حوض ماء مجهول العمق بينهما $2\frac{1}{2}$ اذرعا والخارج من احدهما
اربعة اذرع ومن الآخر ذراع ونصف فاما لهما شخصان مع ثبات
اصليهما فلاقى رايساهما عند وصولهما الى سطح الماء على نقطة من
ذلك الخط الذي كان بينهما فكم عمق الماء، وكم ما بين مطلع ومنتهى
راسيهما اقول وليكن القصبان حـ ح و ط ما بينهما من سطح
الماء، و ء منه المنتهى حـ ، ط الخارج منهما عن سطح الماء، فاذا توهما

دائرتين مرسومتين على نقطتي ح


و ينعدح و رح المتقاطعين على ك
ويكون ه ح ط نصفي وتري قطعتي
ا ح ب ك ويكون مربع ه ح كسطح
٢٠ في ه ك ومربع ح ط كسطح ر ط في ط ل فبالجبر نفرض ه ك تمام
الاذرع الاربعة الى القطر مالا فاربعة اموال يعدل مربع ه ح ما بين
القصبة الطولي والملتقى ه ح ما بين مطلعها والملتقى شيئان فما بين
مطلع القصبة القصرى اثنا عشر ذراعا ونصفا ذراع الاشيئين
فمربعه اربعة اموال ومائة وستة وخمسون ومربع الاخمسين شيئا و
هو مسا ولمضروب ر ط واحد ونصف في ط ل تمامه الى قطر المائة
القصرى الذي هو مال الاثنين ونصفا اعني لمال ونصف مال الا ثلثة
وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار مالان ونصف ومال ومائة و
ستون معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات وبعد الرد
مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقضنا العدد من مربع نصف
العشرين بقي ستة وثلثون نقضنا ع جذر ر عن العشرة بقي اربعة
وهو الشيئ المجهول ولان ما بين القصبة الطولى والملتقى كان ٥٠
شيئين اعني ثمانية اذرع بقي ح ط ما بين مطلع القصرى والملتقى

اربعة اذرع ونصف ولا يمكن هنا زيادة جذر ع ٣ على نصف عدد
الاشياء نفرض ما بين المطلع والملتقى اقل بما يقتضيه ذلك واذا صار
ما بين المطلع والمغيب معلوما نستخرج ما في المآء منها بما مر في المسئلة
السابقة وبوجه آخر نفرض ما بين مطلع احدهما وليكن الطولي وملتقاهما
وهو ه ح شيئا فمربعه اعني ما لا يعدل مضروب ح ه الا اربعة في
ه ط تمامها الى قطر دائرته فرك التمام مربع المال مج ز القصبة الطولي
ذراعان وثمن المال فرز ما في المآء عن المال الا اثنين فرح القصبة
القصرى ثمن المال ونصف ذراع و ح ط ما بين مطلعها والملتقى اثنا عشر
ونصف ذراع الا شيئا فمربعه وهو مال ومائة وستة وخمسون ومربع
الاخمسة وعشرين شيئا يعدل مضروب ر ط واحد ونصف في ط ل
تمامه الى ضعف القصبة القصرى الذي هو ربع مال الا واحدا اعني
في ربع مال الاثنين ونصفا اي يعدل ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة
ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال ومائة وستون
معادلا لخمسين شيئا وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال واربعة و
ستون يعدل عشرين شيئا نقضنا الاربعة والستين من المائة ونقضنا
جذر الباقي عن العشرة بقي اربعة فالقصبة الطولي عشرة والقصرى
سبعة ونصف وما بين مطلع الطولي والملتقى ثمانية وما بين مطلع

القصرى اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر اول المعادلين
يصير مال ومائة وستة وخمسون وربع معادلا لثلثة اثمان مال و
خمسة وعشرين شيئا الا ثلثة وثلثة ارباع وبعد جبر الاخير يصير مال
ومائة وستون معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا وبعد
المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلا لخمسة وعشرين
شيئا وهذه ثانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال ومائتان وستة
وخمسون معادلا لاربعين شيئا فنقصنا العدد من مربع العشرين
يبقى مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثنا عشر فنقصناه من
العشرين يبقى ثمانية وهو الشيء اعني ما بين القصبة الطولى والملتقى
موافقا للوجه السابق ثم نستخرج ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة
السابقة فيكون ستة اذرع ولو قيل كانت القصبتان ثابتتين في
الماء والخارج من احدهما ٤ ومن الاخرى ٣ فاميلنا وتلاقى راساهما
على نقطة من الخط الذي بينهما وكان ما بين مطلع الاطول والملتقى
ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما فنعيد الشكل ونفرض
٥ شيا فمربع ح ى مال و ٨ اشياء، و ١٦ فمربع ٢٥ ثمانية اشياء، و
١٦ ومربع ح ك مال و ١٦ اشياء، و ٩ فمربع ٧ ط ١٦ اشياء، و ٩ وهو
نصف مربع ٢٥ فاربعة اشياء، و ٨ يعدل ١٦ اشياء، و ٩ فهذه مستحيلة

مثال آخر

مثال آخر تقصبتان مقاطرتان في حوض مستدير بينهما عشرة اذرع
والخارج من احديهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان فاميلهما بحرك
الوان لاقى راساهما نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض واي
نقطة من المحيط يلقى القصبتين وليكن وجه الحوض دائرة ح ى وقعره
دائرة ا ب والقصبتان ا ح ا ى عند انتصابهما ح ا و ى ب والخارج من الماء
بينهما ٥ ح ى وعند وصولهما الى محيط الحوض ا ب ح ونصل ح ى ح
فلكون كل من ا ح ب ى عمودا على سطح الماء وزاوية ح ح ى واقعة
في نصف دائرة ح ى يكون كل من مثلثات ا ح ب ى ح ح ى ح
قائم الزاوية فلنفرض ا ح شيا فاح شيء و ٤ ومربعه مال و ١٨ اشياء،
و ى ا ومربع ا ح مال فمربع ح ح ١٨ اشياء،
و ى ا و ب ح شيء و ٢ فمربعه مال و ٤ اشياء،
و ٤ فمربع ى ح ٤ اشياء، و ٤ فمجموع مربعي
ح ح ى اعني ١٢ شيا و ٢٥ يعدل مربع
ح ى اعني مائة وبعد المقابلة ١٢ شيا يعدل
٨٥ وهي اولى المفردات فالشيء اعني ا ح
عمق الماء ٦ ٩/١٣ وبوجه آخر نفرض طول احد
القصبتين ولتكن ح ب شيا فيكون ب ى

شيئا الا ٢ و اج شيئا و ٢ و مربع ص د مال و ٤ الا اربعة اشياء ، ص
فمربع ج د اربعة اشياء الا اربعة ومربع اج مال واربعة اشياء ، و ٤
فمربع ح ا ٨ اشياء ، فمجموع مربعي ح د ح ح ١٢ شيئا الا ٤ وهو
يعدل مربع ح د ٥٥ ا وبعد الجبر ١٢ شيئا يعدل ٥٤ ا فالشيء ٤ ½
وهو القضية القصرى والقضية الطولى عشرة وثلثان فالعمق يكون
ستة وثلثين موافقا للمرور ويكون وتر ح ح جذر تسعة وستين وربع
ووتر ح د جذر ثلثين وثلثين ويكون مربع اح مجموع مربعي ح د ا
ومربعي ح د مجموعي مربعي ح ح د ومربع ـ ح مجموع مربعي ح د ب
مثالا آخر قضيبتا نابتة من الماء ، وكان الخارج منهما ستة اذرع اميلت مع
ثبات اصلها الى ان وصل راسها الى الماء ، وكان الخارج عند منتصف
المطلع والمغيب اربعة اذرع فكم العمق وكم بين المطلع والمغيب اقول
لتكن القضبة منتصبة ه ا وفي منتصف المسافة ر ح د وعند وصول
راسها الى الماء ، ر ب و اح ب ما بين المطلع و
المغيب من سطح الماء ، و ه ا ستة و ح د اربعة
ونفرض ا د شيئا فمربعه مال ولان مربع ه د
المساوي لمربعي د ا ا ب لي مساوي مربعي د ا ه ا
وضعف د ا في ا ه اعني مالا و ١٢ شيئا و ٣٦ د

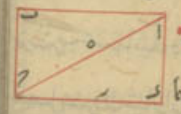
فمربع ا ب ١٢ شيئا و ٣٦ ولان د ح شيء و ٢ فمربعه مال و ٤ اشياء
و ٤ فمربع ا ح ٤ اشياء ، و ٤ يكون مربع ا ب ضعف ا ح وهو ٨ ا
شيئا و ٨ ا معادلا لاثني عشر شيئا و ٣٦ وبعد المقابلة ٤ اشياء يعدل
عشرين فالشيء اعني ا ه ٥ والقضبة ١١ ويكون ا ب جذر ٩٦ و
ا ح جذر ٤٢ مثال آخر مربع مركوز في حوض مستدير ملصقا باحد نطه
وكان الخارج منه عن الماء ثلثة اذرع فهزته الريح مع ثبات اصله
فلاقى محيطه تارة على نقطة بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج
حينئذ ذراعا ونارة لاقى النقطة المقاطرة للملصق فكم طول الريح اقول
ليكن وجه الحوض دائرة ا ب ح على قطر ا ب و ا ه الريح ابتداء ، و ا ح ر
عند وصوله الى الربع و ر ب عند وصوله الى المقاطرة لا ه ا ثلثة
و ح ر واحدا ونصل ا ح ح ب فمثلثا ما مركبون كل من مثلثات ا ح د
ا ب ا د قائم الزاوية ونفرض ا د شيئا فح د شيء و ٢ ومربعه مال واربعة
اشياء ، واربعة فمربع ا ح اربعة اشياء ، و
اربعة فمربع ا ب المساوي لضعف مربع
ا ح ثمانية اشياء ، وثمانية ولان مربع ر ب
مال وستة اشياء ، وتسعة فمربع ا ب اعني
ثمانية اشياء ، وثمانية يعدل ستة اشياء ،

وتمة وبعد المقابلة شيئان يعدلان واحدا فالشيء هو النصف والربع
وقطر الحوض جذر ١٢ ½ مثال آخر نخلتان على شاطئ نهر بينهما خمسة و
عشرون ذراعا طول احدهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسة عشر
ذراعا وكان على رأسهما طائران رأيا سمكة في الماء فتوجها اليها معا و
طارا على خطين مستقيمين متساويين فادركاه معا على نقطة من
المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين تلك النقطة
واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فليكن النخلتان الطولى والقصرى
ا ج د وما بينهما ب د ه موضع السمكة و ا ه ه مطار الطائرين
وهما متساويان ولنفرض ب شيئا فربعه مال فاضل د ٢٢ ½ يساوي
مربع ا ه و ٥٠ خمسة وعشرون الا شيئا ومربعه مال و ٦٢ ½ الا ٥٠
شيئا فاضل د ٧٩ ½ الا خمسين شيئا يساوي مربع ج ه بل مربع ا ه اعني
مالا و ٢٢ ½ وبعد الجبر مال وسبعة وتسعون شيئا يعدل
مالا وخمسين شيئا ومائتان وخمسة وعشرين وبعد المقابلة ٤٦ ½
يعدل خمسين شيئا وهي الاول من المفردات فالشيء اعني ب ٢٥ ½
وبقي ٥ اربعة عشر وثلثة اجزاء من خمسة
وعشرين ويكون مربع ب ٦ ½ ٢٥ ½
ومع ا ٣٤ ½ ٣٢ ½ ٢٥ وهو مربع ا ه

ومربع ٥ ٦ ½ ٢٥ ½ ومع مربع ٥ ٧ ٣٤ ½ ٣٢ ½ ٢٥ وهو مربع ٥ ٧ اعني
١٥ وبوجه آخر لما كان مربعا اب ب ٥ مثل مربعي ٧ ٥ ٥ معافا لفضل
بين مربعي ٥ ٥ ٥ ب احدا وثمانون مثل فضل مربع اب على مربع ٧
فالخارج من قسمة ٨١ على ٢٥ وهو ٣ ½ ٢٥ ½ فضل ٥ ٥ على ب فاذا
نقصناه من ٢٥ بقي ٢١ ½ ٢٥ ½ ونصف وهو ١٠ ½ ٢٥ ½ هو قدر ب ٥
كما مر بعينه وبوجه اخر بالخطائين فرضنا ب ٥٠ بقي ٥ ٥ عشرين و
يكون مربعا ا ب ٥ معادل مربع ١ ٥ ٥ ومربعا ٧ ٥ ٥ معادل مربع
٧ ٤٣ ٥ ½ فالخطاء الاول ٢٩٤ ثم فرضناه ٦ بقي ١٩ ٥ ويكون
مربعا ا ب ٥ معادل مربع ١ ٣٦ ومربعا ٧ ٥ ٥ مقابل ٧ ٥ ٥
٥٥ فالخطاء الثاني ٤٦ ½ ويكون المحفوظان هما ١٢٢ ½ و ٦ ½
١٧ والفضل بينهما ٥ ٤٢ ½ قسمناه على الفضل بين الخطائين اعني ٥٥
خرج ٢٥ ½ وهو ب فلو قيل كان ما بين الشجرتين اربعة عشر ذراعا
والتفاضل بين الشجرتين ذراعين وبين قمتي ما بينهما خمس الشجرة القصرى
نفرض خمس قامة القصرى شيئا ونضرب ما بين الشجرتين في الشيئين
يحصل ثمانية وعشرون شيئا وهو الفضل بين مربعي قمتي ما بينهما
ثم نضرب عشرة اشياء واثنين بمجموع قامتي الشجرتين في الاثنين
يحصل عشرون شيئا واربعة وبعد المقابلة ثمانية اشياء يعدل اربعة

مقابل

وهو الاولى من المفردات فالشيء نصف والقصرى اثنان ونصف
والطولى اربعة ونصف وما بين نقطة الملتقى والقصرى سبعة
ونصف وما بينهما وبين الطولى ستة ونصف ولو قيل كان التفاضل
بين الشجرتين ربع ما بين نقطة الملتقى والطولى والتفاضل بين قسمي
ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون نفرض تفاضل الشجرتين
شيئا ونضرب العشرين في الشيء يحصل عشرون وهو الفضل بين
مربعي الشجرتين نقسمه على الاثنين يخرج عشرة اشياء، فهو مجموع ما بينهما
وكان ما بين نقطة الملتقى والشجرة الطولى اربعة اشياء، فما بينهما و
بين الشجرة القصرى اربعة اشياء، واثنان فمجموع ما بينهما ثمانية اشياء،
واثنان يعدل عشرة اشياء، فالشيء واحد فما بين النقطة الطولى اربعة
وما بينهما وبين القصرى ستة وقامة القصرى تسعة ونصف وقامة
الطولى عشرة ونصف مثال اخر اشترينا بستانا مستطيلا مشاعا بين
الاثنين على نسبة القطر واقصر ضلعيه بالف درهم وكان ضلعه
مثل ربع الاقصر وثلثين قصبة والقطر مثل الاطول وربع الاقصر
فليكن البستان ا ب ج د والقطر ا ج والضلع الاقصر ا د فباضافة



ب د مثل ربع ا د ومن ا ج ه
مثل نصفه فيكون د ج ج ه متساويان كل منهما

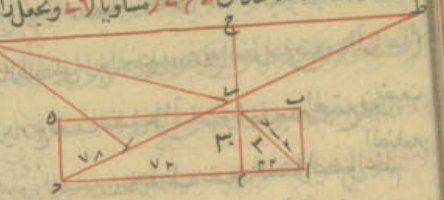
٣٠ ويكون مربع ا ج المساوي لمربعي ا د د ج مساويا لمربعي ا ه ه ج
وضعف ا ه في ه ج ولكون د ز نصف ا ه تساوي ز ج ه ج يكون
مربع د ج مساويا لربع مربع ا ه ومربع ه ج وا ه في ه ج فبقي مربع
الذي هو اربعة امثال مربع نصف ا د مساويا لثلثة ارباع مربع ا ه
ومسطح ا ه في ه ج وسطح ا ه في ه ج ثلثة امثال وربع مربع ا ه فه ج
الذي هو ٣٥ ثلثة امثال وربع ا ه فيكون نسبة ه ج الى ا ه كنسبة
١٣ الى الواحد قسمناه ٣٥ على ١٣ خرج تسعة وثلثة اجزاء من
ثلثة عشر جزءا فاه ٩ ١٣ ٣ ١٣ و ج ه ٢٦ ١٣ ٣٨ ١٣ وا ج ٣٦ ١٣
وبالجبر نفرض ا د اربعة اشياء فمربعه ١٦ مالا و د ج ه ج شيء و ٣٥
فمربعه يكون مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا وا ج شيئان و ٣٠
اموال و ١٢٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يعدل مربعي ا د د ج اعني ١٧
مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا وبعد المقابلة ٦٠ شيئا يعدل ١٣
مالا فقسمنا عددا الاشياء على عدد الاموال خرج الشيء ٤ ٦/١٣ فا د ٤ ٦/١٣
و د ج ٣٢ ٦/١٣ وا ج ٣٩ ٦/١٣ ومربع ا ه ٣ ٦/١٣ ومربع ٦ ١١٩٨/١٣٦
ومجموعهما ١٥٥ ٩/١٣ وهو مساو لمربع ا ج و ا د في د ج اي المساحة
٦٣٩/١٣٦ ولان نسبة الحصتين الى الحصة الصغرى كنسبة ٧٥ الى
قسمنا سطح الطرفين وهو ٧ ١٥ ٣/١٣ على ٧٥ الوسط المعلوم خرج

نسبة ٢٤ ٣/٤ الى ١٥ نسبة ٦٣٩/١٣٦
مجموع الحصتين

مثال آخر اشترينا ارضا مستطيلا مساحتها
بين اثنين على نسبة ضلعيها بالف درهم وكان قطرها ٧٥
قصبة واحد ضلعيها يزيد على الاخر بخمسة عشر قصبة فكم مساحتها
وكم ضلعاه وكم نصيب كل من المالكين اقول نفرض المستطيل
ح ى والقطر ا ح ونفصل من ضلع ح ك الاطول ح ل مثل ا ب
ك ح ل ومربع ا ح اعني ٥٦٢٥ المساوي
لمربعي ا ب ح ل وبل لمربعي ب ل ح ك
يساوي ضعف ب ح في ب ل مع مربعي ل ح اعني ٥٦٢٥
فضعف ب ح في ب ل بل في ا ب الذي هو ضعف المساحة
٥٤٠٠ فالمساحة ٢٧٠٠ ولان مجموع ا ب ح ل قسم على ب
فا ب في ب ح مع مربع ل ح الفضل بين النصف والقسم يساوي
مربع النصف و ل ح ٧½ ومربعه ٥٦¼ فمربع النصف ٢٧٥٦¼
فالنصف ٥٢½ فمجموع ا ب ح ل ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين
٥ فاحدهما ٤٥ والاخر ٦٠ ولان نسبة حصتي المتبايعين
كنسبة ٤٥ الى ٦٠ التي هي كنسبة ٣ الى ٤ فالتركيب بنسبة
٢٧٠٠ مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فمتمنا
١٥٤٠٠ مضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم خرج العظمى

٥٤٢ ٥/٧ فالصغرى ١١٥٧ ولان نسبة الف الثمنين الى ثمن
العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فمتمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين على ٧
خرج ٥٧١ ٥/٧ درهما ثمن العظمى فثمن الصغرى ٤٢٨ ٥/٧ فالضابط في
امثاله ان يلقي مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف المساحة ثم
نزيد مربع نصف الفضل على المساحة ونأخذ جذر المجتمع فهو نصف
مجموع الضلعين فنزيد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم الضلعين
ونفصله منه ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين او الثمنين
نقسم مضروب المساحة او ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما
ليحصل ما يازاء ذلك الضلع مثال آخر اشترى زيد بستانين بخمسمائة
وسبعة وستين دينارا وكان كل منهما ذا اربعة اضلاع قائمة الزوايا
وكان احد المحيطين من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع المحيطين
الباقيين منهما ٩٤ ٤/١ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و
٥٢ فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فالهندسة ليكن احدهما
ا ب ح د وهو احد المحيطين والاخر ه و والقطران ا ح ه ز
ففي مثلث ا ح د عمود ح ك وهو احد المحيطين من كل منهما معلوم
وهو ثلثون وقاعدة ا د وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم
وهو ٩٤ ٤/١ ونسبة ضلعي اى وهما القطران معلومة وكل مثلث

يكون قاعدة والعمود الخارج من راسه على القاعدة ونسبة ضلعيه
الباقيين اية نسبة كانت معلومة فقسمنا قاعدته وضلعاه ايضا
معلومة وذلك لانا ناخذ من ح ك مساويا لا ح ويجعل زاوية



ك د مثل زاوية ا ح ب وتفصل د ك مساويا ح ب ونصل ب ك
فمثلثا ا ح ب ك د متشابهات متساويات و ا ح مثل ك د و
يخرج من ك ك ط موازيا لا ح ملاقيا لو ب على ط ولى د على ف فلان
في مثلثي ا ح ب ك د ط زاويتي ح د المتبادلتين متساويتان وكذلك زاويتا ا ح ب ك د ط فهما متشابهان و نسبة ا ح الى ط ك كنسبة ب ح اعني د ك الى د ط التي هي كنسبة ا ح الى ح ك فط ك معلوم ولان نسبة ب د ك المعلومة كنسبة د ك د ط يكون نسبة ب د ك د ط معلومة فيكون نسبة د ك

اعني

اعني ك ح الى ح ط بل نسبة ب د ك د ح معلومة في ح معلوم و
اذا انقضا مربع ح د من مربع ب د ك المساوي لا ح بقي مربع ك ح
معلوما في ك ح معلوم وكان ط ك معلوما فح ط معلوم ونسبة
ب د ك د ح المعلومين كنسبة ك ح الى ح ط المعلوم فد ح معلوم
و ا ح معلوم و ب د معلوم فكل من ا ب ب د ح معلومان فنقول
لما بينا ان نسبة ا ح اعني اربعة وتسعين ونصفا الى ط ك كنسبة
ا ب الى ب ح اعني كنسبة ٢٥ الى ٥٢ ضربنا ٩٤ ½ في ٥٢ حصل
٩١٤ ½ قسمناه على ٢٥ خرج ١٩٤ ٣/٥ وهو مقدار ط ك ولما بينا ان
نسبة ب ا الى ب د اعني نسبة ا ب ب ح بل نسبة ٢٥ الى ٥٢
كنسبة ب د ط قسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ على ٢٥ خرج ١٠٨ ٣/٥
وهو مقدار ط على ان يكون ح ب ٥٢ فيكون مقدار ب ط على هذا
التقدير ٨٣ ٣/٥ فعلى ان يكون مقدار ب ط ٢٠٧٩ يكون مقدار
ب ح ١٣٠٠ ولان نسبة ب ح الى ب ط اعني نسبة ١٣٠٠ الى
٢٠٧٩ كنسبة ب د اعني ١٣٠ الى ب ضربنا ١٣٠ في ٢٠٧٩
حصل ٢٧٠٦٢٧٠ قسمناه على ١٣٠٠ خرج ٢٠٧٩ ٤٧٠/١٣٠٠ وهو مقدار
ب ح ربعناه صار ٢٣٠١ ١٣٢٩٠٠/١٤ نقصناه من مربع ب ط المساوي لا ح
وهو ٨٩٣٥ ١/٤ يبقى ٦٦٢٨٥٣٠/١٤٩٠٠ وهو مربع ب ك اخذنا جذره

فكان ١ ٨ وهو كح نقصناه من ٩ الذي هو قدر ط ك
بقي ٥ وهو قدر ح ط ولان نسبة ك ح ط اعني ١٤ ٧ ١٣
الى ٥ ١١ كنسبة ك ا اعني ثلثين الى ح ضربنا ١١٥ في ٣٠
حصل ٤٣٥ قسمناه على ٤ ٧ خرج ٧٢ وهو ح ب والجبر
فرضنا ا ا الاصغر شيئا فمربع ا ك المساوي لمربعي ا ا ك مال ولكون
نسبة مربع ا ك الى مربع ك ح كنسبة ٢٥ الى ٢٧ ٥٤ فمربع
ك ح ٢٧ ٤٥ من مال و ٣ ٣ ٨ ٩ عددا ولكون مربع ك ح كمربعي
ا ا ك ح اللذين هما معا مال و ٣ ٨ ٩ الا ١٧ شيئا فبعد الجبر
اربعة اموال ومائتان واربعة اجزاء من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا
من مال و ١٨٩ شيئا و ٣ ٣ ٨ ٩ عددا يعدل مالا و ٩٧٣٠
عددا وبعد المقابلة ٣٠ ٤ مالا بل ١٨ ٣ مالا و ١٧٩ شيئا
يعدل ٣ ٥٩ عددا وهي الاولى من المقترنات وبعد الرد مال و
١٨ ٣ شيئا يعدل ١٧ ٨ ٤ عددا نصف عدد الاشياء
جذرناه بلغ ٢٥٥ ٢٣ ربعناه حصل ٥٥٨١٤٠٦٢٥٠٠
ومربع المخرج ٦٧١٥٥٨٥٦ وبجنس العدد باجزاء مربع المخرج
٧١٠٠٢٧٦٩٤٤١٢٤ زدناه على مربع بجنس نصف عدد الاشياء
حصل ١٧٩٢٣٣٦٨٩٦٥٠٠ اخذنا جذره فكان ٣٦٥

٢٣ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني ٨٣١ خرج ٧٥ ٦٥ ٨٣١
نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٢ ٢١ وهو الشيء اعني ا ا الضلع
المجهول من البستان الاصغر فبقي ح ك الضلع المجهول من البستان
الاعظم ٧٢ فناحتاهما ٧٥ ٦ و ٢١٦٠ واذا جمعنا مربعي ٣ ٢ ٢
و ٣٥ يحصل ٤ ١٤٠٦ فاذا استخرجنا جذره يكون ٣٧ ٢ وهو قطر
البستان الاصغر ولان نسبة الى قطر البستان الاعظم كنسبة ٢٥ الى
٥٢ فبالاربعة المتناسبة يكون القطر الاخر ٧٨ وان اخذت جذر
مجموع مربعي ٢٢ و ٣٥ يكون ٧٨ ولاستخراج القيمتين نقول نسبة
مجموع المساحتين وهو ٢٨١٥ الى ١٠٠٠ مجموع القيمتين كنسبة
٢١٦٠ مساحة البستان الاعظم الى قيمته ولو قيل كان احد بحيطي
احدهما ١٥ واحد بحيطي الاخر ٤٠ ومجموع باقي المحيطين منهما ٩٥
ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني كنسبة ٥ الى ١٧ نقول لكن البستانان
ا ح و ك ح ط على ان يكون ا ا ١٥ و ك ط ٤٠ ومجموع ا ك ٩٥
ونسبة قطري و ك ط ك كنسبة ٥ الى ١٧ فبالجبر نفرض ا ك شيئا
فمربع و ك المساوي لمربعي ا ا ك مال ٢٢٥ ولان نسبة مربعي و ك ط
كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩ مربعي ٥ و ١٧ فيكون مربع ط ك احد عشر مالا
واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و ٢٦٠ وهو يعدل

نسبته

مربعي ٥ ط ره اعني ٥ ٤٠ و ٩٥ الاشياء اللذين هما مال ١٥ ٢٥

عددا الا ٩٥ شيئا وبعد الجبر ٤ ١/٢ مالا ومائة وتسعون شيئا و ٢٥٠

عددا يعدل مالا و ٢٥ ٥ ١ عددا وبعد المقابلة عشرة اموال واربعة عشر

جزءا من خمسة وعشرين

جزء من مال و ٥ ١٩ شيئا ٤ ٨٠ ٢ عددا

وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال و ٢ ٧/٤ ٤ ٢/٤ شيئا يعدل ٤ ٢/٤ ٢ ٩/٢٥ عددا

عددا نصفنا عدد الاشياء حصل ٢ ٨/٤ ٣/٤ وكان مربع مجنسه ٥ ٢٥ ٤

٥ ٤ زدناه على مجنس العدد مربع المخرج وهو ٥ ٨٤ ٥٢٩٥ حصل

٩١٥٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان ٥٥ ٨ فتممناه على جذر

مربع المخرج اعني نفسه حصل ٢ ٢/٤ ٨/٤ ٣/٤ نقصنا منه نصف عدد الاشياء

بقي ٢٠ مثال اخر اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قائم الزوايا على

ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة وستين قصبة

ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه

ولنفرض البستان ا ب ج د والقطر ا ج فيكون مجموع ا ب ج

وثمانين ونخرج ا ب الى ان يصير ب ه ك ج فاه نصف المحيط و

مربعه اعني ٢٥ ٧٢٥ يساوي مربع ا ب ه وضعف ا ب في ب ه لكن

مربعي ا ب ه اعني مربع مربعي ا ب ه فضعف ا ب في ب ه

٣٥٥٥ فاب في ب ه ا ك ج ٥٥ ٨ ونتصف ا ه

على ر فلان ا ه منتصف على ر وينقسم على ب فاب

في ب ه مع مربع ر كمربع ر ه اعني ٥ ٨٥ ١ فمربع ب ر

٥ ٣٠ فر ٧ ١/٢ فاب الطول ٥ ٦٥ و ب ه اعني ب ج

العرض ٢٥ فان ينقل وكان مجموع القطر واحد الضلعين

المحيطين بزاوية قائمة ٩٠ والمحيط الاخر ٥ ٦٠ ونريد القيمة والطول

والعرض فنفصل من ا ج القطر ا ر مثل ا ب المعلوم ونخرج ا ر القطر

الى ان يصير ج ه مثل ج ب فيكون ا ه ٩٠ ونخرج ج ا الى ان يصير

ا ج مثل ا ب فلان مربع ا ج تارة يساوي مربعي

ا ب ب ج وتارة يساوي مربعي ا ر ر ج وضعف

ا ر في ر ج و ا ب ا ر متساويان فمربع ب ج بل مربع ج ه يساوي مربع

ج ر وضعف ا ر اعني ج ر في ر ج فمربع ج ه يساوي ج ر في ج ر

فيكون نسبة ج ر الى ج ه كنسبة ج ه الى ج ر فبالتركيب نسبة ج ه الى

ه ر وبالابدال ثم بالخلاف نسبة ه ر ج كنسبة ج ر ج ه وبالتركيب

نسبة مجموع ر ه ج الى ه ج كنسبة مجموع ج ر ج ه الى ج ه والاول

من هذه الاربعة ١٨٠ والثاني ١٥٠ والثالث ٣٠ فالرابع وهو ج ه

بل ج ب ٢٥ وهو امرة العمل ان ننقص المحيط المعلوم عن مجموع القطر

والمحيط الاخر ونضرب الباقي في مجموع القطر والمحيطين ونقسم الحاصل
على ضعف مجموع القطر والمحيط مثال الاخر فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا
وكان قسما قطره المنقسم بالعمود الخارج من الزاوية الموتر به عليه
على نسبة ٤ الى ٩ وكان مجموع المحيطين باحدى زواياه ٤٠ فلنفرض

المستطيل ا ب ح ء على قطر ء ب و ا ه
عمود على ء ب ونسبة ه ب ء كنسبة
٤ الى ٩ ومجموع ب ا ء ه ٤٠ ونستخرج
بين عددي ٤ و ٩ وسطا في النسبة وهو ٦ فلان نسبة ب ه ا بل
نسبة ٤ الى ٦ كنسبة ب ا ء فبالتركيب نسبة ه ا الى ٦ كنسبة ٤٩
مجموع ب ا ء الى ا ء فاذ ٤٠ ٢٤ ويجب ا ب ١٦ و ب ء جذر مجموع مربعي
ا ء ا ب فان قيل كان نسبة احد محيطي قائمة الى الآخر كنسبة ٣ الى ٤
وكان العمود المذكور ٤٠ فكم المساحة والاضلاع والقطر نفرض ا ب
٣ و ا ء ٤ ونجمع مربعيهما فيكون ٢٥ وهو مربع ب ء على هذا الفرض
ف ء على هذا ٥ ولان نسبة ء ه ب كنسبة ١٦ الى ٩ فبالتركيب
نسبة ء ب الى ب ه كنسبة ٢٥ الى ٩ فضرب ٥/٣ فاء ٣ ٢/٣ ويكون ا ه
نسبته الى ٥ ٩ قدر الوافي وسطا في النسبة بين ب ه ء فسط ب
في ه ء وهو ٥ ٢/٣ ١ يساوي مربع ١ ه فاه على هذا ٢/٣ ويكون نسبته الى ٩

قدر الوافي كنسبة ٣ و ٤ و ٥ الى قدر ا ب ء الوافية فنقسم
٦٠ و ٨٠ و ١٠٠ مسطحات الوسطين على ٢/٥ يخرج قدر ا ب ٢٥ و
قدر ا ء ٣ ٣/٣ وقدر ب ء ٤ ١/٣ فان قيل كان العمود ٢٠ ونسبة ب ه
ب ء كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا فرضنا ب ه ٩ و ء ١٦ كان ا ه ١٢ وكان
على هذا ا ب ١٥ و ا ء ٢٠ و ب ء ٢٥ ونسبة ١٢ الى ٦٠ كنسبة ١٥ و
٢٠ و ٢٥ الى قدر ا ب ء الوافية فنقسم ٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠
على ١٢ يخرج قدر ا ب ء موافقة لما سبق ولك ان تقول لما كان
نسبة ب ه الى ه ء كنسبة ٩ الى ١٦ كان نسبة ا ب كنسبة ٣ الى ٤
جذريهما ونستخرجه بالوجه السابق وان تقول في الفرض السابق لما كان
نسبة ا ب ا ء كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة ب ء ٥ كنسبة مربعيهما اي ٩
الى ١٦ ونستخرجه بهذا الوجه مثال اخر احاط جماعة ببستان مربعا او مستديرا
وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان ملكا لهم بالسوية
وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا فكم كانوا وكم كان البستان
اقول اذا توهمنا خطوطا واصلة بين مركز البستان ومواقف الاشخاص
تنقسم البستان تلك الخطوط الى مثلثات متساوية الارتفاعات والقواعد
في المربع او الى قطاعات متساوية القوى في الدائرة عدتها عدة المحيطين
فكل مثلث او قطاع نصيب واحد ولان نصيب الواحد يحصل من ضرب

ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او نصف القطر في نصف ما بين
الشخصين فاذا قسمناها على نصف ما بين الشخصين خرج نصف ضلع المربع
او نصف القطر ففي المثال قسمنا ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ هو نصف ضلع
المربع او نصف القطر فضلع المربع او القطر ٥٠ وعدد الاشخاص ٥٠
على الاول والمحيط مائة وسبعة وخمسون وسبع على الثاني فعدد الاشخاص
٣٥٩/٧ فهي منكسرة والبواقي معلوم مما قبل اذا تاملت فيما ذكرنا يظهر ان
ما بين الاشخاص ان كان ٤ كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة
وعدد ذرعان ضلع المربع وان لم يكن بين الشخصين ٤ فاضرب ٤ في الحصة
واقسم الحاصل على مربع ما بين الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه
فيما بين الشخصين وقسمنا الحاصل على ما بين الشخصين فالخارج عدد المحيطين
٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة وبوجه آخر نضرب ابدا الحصة في
٤ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما
ليخرج ضلع المربع او القطر ثم في المربع نضربه في الاربعة وفي الدائرة نضربه
في الثلثة والسبع ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص مثاله
كان ما بين الشخصين ٣ او ٥ وكانت الحصة الواحدة ستين ففي قسمنا
مائتين واربعين على الثلثة او الخمسة خرج ثمانون او ثمانية واربعون
وهو ضلع المربع او القطر فان كان البيتان مستطيلا يكون اطول ضلعيه

زآلما على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل من المحيطين ثلاثة اذرع
وحصة كل واحد ٣ ٣/٤ ٤ فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيئا فالاطول
شيء وعشرون والمساحة مال وعشرون شيئا ولان المحيط اربعة اشياء
واربعون فعدد الاشخاص شيء وثلث شيء و ١/٣ ومجموع الحصص ٥ ١/٣
شيئا و ٢/٣ ٥ ٨/٣ يعدل مالا وعشرين شيئا وبعد المقابلة ٨/٣ ٣ شيئا و
٢/٣ ٥ ٨/٣ يعدل مالا مربع نصف عدد الاشياء بجنسها ١٣٢٥ زدناه على
العدد بجنسها حصل ٣٤٢٢٥ اخذنا جذره فكان ١٨٥ فنصفناه على
٦ خرج ٣ ٥/٦ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل ٥٠ وهو الشيء

فصل في استخراج الاعداد المضمر من بزيادة نصفه عليه واسئله
هل فيه كسر فان قال نعم فاضمر واحدا ومر باكماله ثم من بزيادة نصف
المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمر له اثنين ثم سله كم
تسعه يخرج من المجتمع واضمر لكل تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب مثاله
اضمر ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير ١٣ ١/٢ وفيه كسر فاضمرنا واحدا وتممه
فصار ١٤ وبزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر فاضمرنا واحدا
وتخرج منه تسعتان فاضمرنا لهما ٨ وهي مع الواحد المضمر ٩ نوع آخر
مرة تقسمه ما اضمر بقسمين واسئله عن مربعيهما معا ثم من مسطحهما
وضعف المسطح واجمعه مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر نوع آخر

مرة بان تفعل بالمضمر ماشئت من التضعيف والتنصيف والضرب و
غيرها وانت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم مرة بان يلقى مما جمع عنده ما
اجتمع عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل مرة واحدا ليحصل الجواب نوع آخر
فان اضمر عددين فاسئله عن مسطحهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ
جذر المجتمع فهو مجموع العددين فربع نصفه وخذ جذر فضله على
مسطحهما وانقصه عن النصف مرة وزده عليه اخرى ليحصل العددان
مثاله اضمر ٨ و ١٤ فسئلناه عن مسطحهما فقال ١١٢ ضعفناه صار ٢٢٤
ثم سئلناه عن مجموع مربعيهما فقال ٤٦٠ جمعناه مع ٢٢٤ يبلغ
٦٨٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين ربعنا
نصفه فكان ١٢١ وفضلناه على المسطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١
وزدناه عليه اخرى حصل ٨ و ١٤ وهما المضمران اذا اضمر اسما فسئله عن
عدد حروفه الثلاثي امر رباعي او غيرهما ثم مرة ان يخبرك بعدد حروفه
بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول ثم ما سوى الحرف الثاني ثم ما سوى
الحرف الثالث وهكذا الى ان يخبرك بما سوى الحرف الاخير ثم اقسم ما اجتمع
من تلك الاعداد على عدد الحروف الا واحدا فما خرج فهو عدد جميع الحروف
المضمر فاذا اسقطت منه ما اخبرك به اولا يبقى عدد الحروف الاول واذا
اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا عدد الحروف الثاني وهكذا الى ان يحصل

جميعها

مثاله اضمر جعفر واخبرك بانه رباعي وقال عدد ما سوى الحرف الاول
مائتان وخمسون وما سوى حرف الثاني ٢٨٣ وما سوى حرف الثالث
٢٧٣ وما سوى حرف الرابع مائة وثلثة وخمسون ومجموع تلك الاعداد
١٠٥٩ قسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد جميع حروفه اسقطنا منه
٣٥٠ بقي ٣ فهو الحرف الاول و ٢٨٣ بقي ٧٠ وهو الحرف الثاني و ٢٧٣
بقي ٢٠٠ وهو الحرف الرابع وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر
مرة من تلك المرات بحيث مبنا عن الحروف كما في المثال فان عدد ما سوى
الحرف الثاني لما كان ٢٨٣ علمنا ان ما سوى الحرف الثاني هي ح ف ر
لامتناع كون ٢٨٣ عدد ثلثة احرف غيرها ولان عدد ما سوى الحرف
الثالث مائتان وثلثة وسبعون وعلمنا ان ما سوى الحرف الثالث ج
ع ف لما تقرر فصارت الحروف معلومة فان كان عدد حروف الاسم
المضمر فردا فلك ان تستخرجه بطريق اخر وهو ان يخبرك بعدد الاول و
الثاني معا وبعدد الثاني والثالث وبعدد الثالث والاول معا ان كان
ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد الرابع والخامس معا وبعدد
الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا القياس في غيرها ثم
تنصف مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فتسقط منه
عدد الاخيرين في الثلاثي ليبقى عدد الاول وعدد الثاني والثالث معا

وعدد الرابع والخامس معا يبقى عدد الحرف الاول وهكذا استخرج سائر
الحروف نوع آخر نستخرج الحروف الثلثة الاول فيما زاد بتلك القاعدة
ثم نسئله عن عدد مجموع الحروف الاربعة الاول او عن عدد احد تلك
الثلثة مع الرابع او عن عددائين منها معه فيصير الرابع معلوما وهكذا
نستخرج الخامس وما بعده ولك ان تستخرج ثلثة احرف منها غير الثلثة الاول
سواء كانت متجاورة او غير متجاورة ثم تستخرج الباقي على قياس ما ذكرنا
ومثل هذا يمكن استخراج حروف البيت والقصيدة واعداد اضمرها
جماعة كثيرة بسهولة اذا اخذ في كفه دراهم او حصيات او غيرها فمره
بان يعد ثلاث ويخبرك بما بقي واضمر للواحد سبعين وللاثنين خمسة
وثلثين ثم خماس ويخبرك بما بقي واضمر لكل واحد احدا وعشرين ثم
سباع واضمر لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع هو الجواب ان لم يزد على
مائة وخمسة وان زاد فضله عليه الجواب ٥ في خاتم اخذ باحدى
يديه مره بان ياخذ لما فيه الخاتم عددا زوجا وللخالية عددا فردا ثم تضرب
عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا فهو
في اليمين والا ففي اليسار ومثل ذلك اذا اخذ باحدى اليدين شيئا و
بالاخرى آخر ولك ان تامره بالعكس فياخذ لما فيه الخاتم فردا وللآخر
زوجا ثم تضرب عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع عدد اليسار

اربعة احجار وزن جميعها اربعون استارا ويوزن بها من استار الى
مئة الجواب هي ١ و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها من
الواحد الى اي وزن شئنا هي التي على تلك النسبة فيوزن ٣ بوضع ٣ في
كفة والمتاع مع ١ في كفة والاربعة بالواحد والثلثة والخمسة بنقصانهما
معا من التسعة والستة بنقصان الثلثة منها والسبعة بنقصان الثلثة
من مجموع الواحد والتسعة والثمانية بنقصان الواحد منها وعلى هذا
القياس واما اقل الاوزان التي لا يحتاج الى وضع شئ منها مع الموزون
في كفة فهي التي على نسبة الضعف وهي ١ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ وهكذا
في وضع الات النرد بحيث اذا عد تسعة تسعة واخذ التاسع يبقى
البيض فقط والضابط الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات
٣٠ او لا ان يضع بعددها نقاطا ويبدا بالاولى وبعد ما شئت تسعة
او غيرها فضع الاسود في المنتهى ثم بعد ما شئت وتضع اسود في المنتهى
وهكذا بعد النقاط لا السود الموضوعة الى ان يوضع السود فتضع البيض
في النقطة الباقية ولنكتف هنا اخر ما اردنا
ايراده في الرسالة والصلوة على خاتم

الرسالة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله وسلام على عباده الذين اصطفى وبعد فهذه رسالة لخطر ببيان
اقل عباد الله الغني محمد باقر بن زين العابدين تجاوز الله عن سيئاتهما في
البرهان على تحصيل العددين المتحابين اذا ضرب وزوج ما تضاعف
الاثنين في واحد ونصف وفي الثلثة ونقص من كل حاصل واحد فبقيا
فردين اولين ثم ضرب احدهما في الاخر وجميع الحاصل مع المضروبين فكان
المجتمع فردا اول فمضروب ذلك الزوج في حاصل ضرب الفردين هو اقل
المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة اكثرهما شأله ضربنا ٤ في واحد ونصف
وفي الثلثة حصل ٦ و ١٢ وبعد نقصان الواحد من كل منهما بقي ٥ و ١١
وهما فردان اولان ومضروبهما وهو ٥٥ ستة واحد وسبعون فرد اول
فاذا ضربنا ٤ في ٥٥ يحصل ٢٢٠ هو اقل المتحابين وفي ١١ يحصل ٢٨٤
هو اكثرهما وقد اخطأ فيه كثير من مهرة الحساب مثل صاحب الفتاح وصاحب كنه
المراد وغيرهما ولم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اول حتى ان ثابت
قره في رسالته في تحصيلهما من غير برهان لم يشترط ذلك وحسب انهما يستخرجان
من الثمانية فاستخرجوا المتحابين من الثمانية وقالوا ٢٠٤ و ٢٢٩

متحابان وغفلوا ان اجزاء الاكثر زائدة على الاقل بسبعمائة وعشرين وهو
الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعين. وضعفهما واربعة
امثالهما وثمانية امثالهما وذلك لكون مجموع الافراد الثلثة وهو ٢٨٧ عددا
مركبا بعد السبعة والاحد والاربعون والبرهان على ذلك ولما وصل بخاطري
القاصر بتوقف على مقدمتين الاولى كل عدد ابدا منه واخذ ضعفه ثم ضعف
ضعفه وهكذا الى ما لا نهاية له بكل من تلك التضاعيف زائد على مجموع سوابقه
بمثل ذلك العدد ولكن ا ب عددا ما و ب ح ضعفه و ح د ضعف ب ح
و د ه ضعف ح د وليكن و امثل ا ب فو ي يساوي ب ح و د ح يساوي
د ه فب ح يزيد على ا ب بر و ح و على ا ح و د ه على ا د وهو المراد ونظهر هنا
الحكم من شكل الزين تاسعة الاصول ايضا لكنا بينا ما بوجه آخر الثانية مضروب
احد الفردين الاولين المذكورين في الاخر يزيد على مجموع الاعداد المبتدئة
من الواحد على نسبة الضعف الى الزوج المذكور في ذينك الفردين لمجموع
تلك الاعداد مع الزوج المذكور مثلا الفردان الاولان الحاصلان من
الثمانية هما ١١ و ٢٣ فمضروب احدهما في الآخر وهو ٢٥٣ يزيد على مضروب
مجموع ١ و ٢ و ٤ اعني ٧ في ٣٤ مجموع الفردين بقدر مجموع ٢ و
٢ و ٤ و ٧ وليكن لبيانه ا ح الفرد الاول و ا ب منه مجموع الواحد وتضاعيف
الى الزوج الاخير و ا ب ناقص عن الزوج الاخير بواحد و ب ح نصف ذلك

الزوج و ره الفرد الثاني و ور منه ضعف اح ولان ره يزيد على ضعف
اح بواحد فره واحد وح يقول لان اح في ره يساوي اس في ره و
سح اعني الزوج الاخير في نصف ر اعني اح بل اس والواحد في اح
و سح في ره الواحد اعني سح نفسه فاح في ى ه يزيد على اس في ره و
في اح بقدر اح و سح اللذين هما معا مثل اس وضعف سح الذي هو الزوج
الاخير وهو المراد ثم نقول ليكن اس ح ى ه والاعداد المبتدئة من الواحد
على نسبة الضعف و ر الزوج الاخير و ح فردا اول ينقص عن مثل و نصف
ر بواحد و ط فردا اول ينقص عن ثلثة امثال و بواحد و ى حاصل ح في
ولنأخذ في تلك النسبة والعدة اضعافا هي في ط ل م ص سع
فلان نسبة الواحد كنسبة ى الى ع فرد الزوج الاخير
في ى يساوي ع فهو اقل المتحابين الحاصلين من ر ونأخذ تلك النسبة و
العدة لح اضعاف ف ص ق ر ش ت ولط ز اضعاف ش خ ذ ض ظ ع
وليكن ما يساويا لمجموع اعداد ح ط ى فردا اول و س ك د بوتر نضاعيفه
النسبة والعدة فيكون ر مساويا لمجموع سع ع فلان النسبة الواحد و كنسبة
ما الى ر فرد الزوج الاخير في ما مجموع الافراد الثلثة هو اكثر المتحابين الحاصلين من
واما ان ع هو اقل المتحابين واجزاؤه مساوية لر فلان كل واحد من اس ح ه
بعدة الزوج الاخير فكل من الواحد و اس ح ره و يعد ع ولان كلا من ح ط

بعد ى

بعد ى ونسبة ح ى كنسبة سع ع وكذلك نسبة ط ى كنسبة غ ع
فكل من ح ف ص ق ر ش التي بعدت وكل من ط ش خ ذ ض ظ التي بعد
غ يعد ع ومجموع تلك العواد مساو لر وذلك لان ى مضروب ح ط
الذين الاولين بحكم المقدمة الثانية يزيد على مضروب اب الواحد و
اس ح ره في ح وفي ط بقدر مجموع الواحد و اس ح ى ه وليكن مضروبا تهما
في ح هي ف ص ق ر ش وفي ط هي ط ش خ ذ ض ظ و ى يساوي
مجموع الواحد و اس ح ي ه ر و ف ص ق ر ش و ط ش خ ذ ض ظ و
لان بحكم المقدمة الاولى تزيد على جميع سوابقه بقدر ى فتلك الاعداد مع
الط ل م ص سن يساوي ع فمجموع تلك العواد يساوي مجموع سع ع
المساوي لر ولا يعده غير تلك العواد والا يعد اما فردا فيعد س ك د
ى فلانه يعد ع فهو اما اح او ط وقد فرض غيرهما واما زوج فيعد نصفه
س ونصف نصفه وهكذا الى ان ينتهي الى ما يعد ى فهو واحد من اعداد
ف ص ق ر ش ت او ش خ ذ ض ظ ع وقد فرض غيرها او ينتهي الى فرد
قبل الانتهاء الى فيلزم الخلف اسع وان انتهى الى الواحد قبل الانتهاء
الى ى او عند كان احد اعداد اس ح ه ر وقد فرض غيرها واما ان يعد
اكثرهما واجزاؤه مساوية لع فلان الواحد يعد وكذلك اعداد اس ح ره
وليست كذلك لان ما ليس كذلك مساويا لمجموع ح ط ى فجميع ما ليس كذلك

به تو مساوية لجميع اعداد ج فصل ق رش واعداد ط نح ر ض ط
واعداد ي لا لم ن س وهي مع الواحد واعداد انح ره وعلى ما
بينا آنفا يساوى ع فتلك العوادي يساوى ع ولا يعدن غيرها والا لعدن
اما فرد فيعد تو به مد كو ب ا و ا اول لا يعدن عدد واما زوج فبعد
نصفه تو وربعه مر وهكذا الى ان ينتهي الى ما يعد ا الا اول الى فرد قبل
الانتهاء الى ا او عد الى الواحد فيكون احد اعداد اح ره ر و
كذلك خلف وبطريق آخر نبتدا من السنة على نسبة الضعف
الى ما لا نهاية له فكل عددين متجاورين منها يكون الباقي من مسطحهما و
من كل منهما بعد اسقاط الواحد عددا اول فمضروب ثلثي اقلهما او
ثلث اكثرهما في الاول من مسطحهما وفي مسطح الاولين الباقيين
منهما هما متحابان مثاله اخذنا من تلك السلسلة التي هي اعداد ٦ و
١٢ و ٢٤ و ٤٨ و ٩٦ عددي ٦ و ١٢ المتجاورين وكان الباقي من
٧٢ مسطحهما بعد اسقاط الواحد ٧١ وهو عدد اول والباقي منهما
بعد اسقاط الواحد من كل من ٥ و ١١ وهما اولان ايضا فمضروب ١٤
الذي هو ثلثا ٦ في ٧١ الباقي من مسطحهما هو ٢٨٤ وفي مسطح ٥ و ١١
اعني ٥٥ هو ٢٢٥٠ وهما متحابان ثم لا يخفى ان آحاد اعداد سلسلة تضاعيف
الاثنين احاد اربعة اعداد هي ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ على هذا الترتيب وزوج

الزوج الذي آحاده الاثنان والاربعة سوى الاربعة لا يصلح لتحصيل
المتحابين لكون آحاد حاصل ضربه في واحد ونصف او في الثلثة بعد
اسقاط الواحد خمسة لا يكون اول ولهذا بعينه لا يصلح من سلسلة
تضاعيف الستة لذلك المتجاوران اللذان احاد احدهما ستة كعددي
٤٨ و ٩٦ وعددي ٩٦ و ١٩٢ هذا ما اخطر بالبال والحمد لله
المتعال والصلوة والسلام على المصطفى
وآله خير آل

تشبيه وذهبه وجلده المفتقر
لرحمة ربه المنعم شرف الدين عبد الواحد
الحنبلي غفر له ولوالديه في شهور
سنة ١١٠٠ من الهجرة النبوية صلعم

۸۱۰
کتابخانه
مجلس شورای ملی